Ueber Unterkieferresektion, prothetische Nachbehandlung und osteoplastische Operationen am Unterkiefer.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Heinrich Schloessmann,
aus Dresden.

Leipzig.
Druck von Bruno Georgi.
1905.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 28. Juli 1905.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Meinen Eltern
in Liebe und Dankbarkeit.

Die Unterkieferresektion im Sinne der heutigen Chirurgie, d. h. also die operative Entfernung eines Stückes des Kieferknochens oder auch die Exartikulation einer Hälfte des Unterkiefers wegen Geschwulstbildung, ist eine Errungenschaft der letztverflossenen hundert Jahre. Aus früheren Zeiten stammende Berichte über diese Operation beziehen sich wohl nur auf Entfernung grösserer Stücke des Unterkieferknochens, die durch Nekrose, Caries oder infolge traumatischer Einwirkung gelockert oder bereits gelöst waren; Eingriffe, die also den Namen einer Resektion nicht verdienen. Palm (48) erwähnt allerdings einen Fall aus dem Jahre 1726, wonach Lambert, Chirurg Ludwigs XV., dem Sohn eines französischen Edelmanns den Unterkiefer einseitig vom Kinn bis zum Winkel entfernte, und wobei es sich möglicherweise um eine Neubildung gehandelt haben kann. Aus dem Berichte geht das nicht klar hervor. Um so sicherer kann aber die 1793 von dem österreichischen Arzte Dr. Fischer an einem Kadetten vollzogene Exartikulation, die gern als erste Operation dieser Art angeführt wird, hier zurückgewiesen werden, da es sich dabei nur um Herausnahme von Knochenteilen handelte, die durch Schlussfraktur entstanden waren (17).

Das Verdienst, die Unterkieferresektion als Geschwulstoperation in die Reihen der wissenschaftlich anerkannten Operationen eingeführt zu haben, gebührt Dupuytren und

v. Graefe. Ersterer hatte im Jahre 1812 seine erste derartige Operation ausgeführt und veröffentlicht, letzterer fügte 1821 die erste Publikation über halbseitige Exartikulation den bis dahin allein bekannten Resektionen hinzu. Unter den kurz darauf erschienenen zahlreichen Veröffentlichungen über Resektionen und Exartikulationen sind besonders zwei hervorzuheben. Die eine aus dem Jahre 1823 von Deadrick (Amerika) stammend, berichtete über einen bereits 1810 von ihm operierten Fall von Unterkieferresektion, in der anderen teilte Palm (48) mit, dass er seine erste Exartikulation schon im April 1820, also fast zwei Jahre vor Graefe, ausgeführt habe. Durch diese verspätete Publikation haben sich natürlich beide Autoren des Rechtes der Priorität begeben. Die Ausführung der ersten Totalexstirpation des Unterkiefers wird vielfach Dupuytren zugeschrieben, während Maisonneuve in seinem „Mémoire sur la désarticulation totale de la mâchoire inférieure“ (37) für sich die Urheberschaft dieser Operation als reiner Geschwulstoperation in Anspruch nimmt.

Wie schnell sich übrigens die Unterkieferresektion unter den Chirurgen aller Länder verbreitete, erhellt daraus, dass Velpeau schon 1839 über 160 Fälle zusammenstellen konnte, unter denen sich 120 Heilungen befanden.

Je nach Sitz, nach Benignität oder Malignität des die Operation indicierenden Tumors muss die Art und Ausdehnung der vorzunehmenden Resektion modifiziert werden. Dem operierenden Chirurgen ist hier der weitgehendste Spielraum gegeben. Aber doch haben sich mit der Zeit oder eigentlich aus den anatomischen Verhältnissen heraus gewisse Resektionsabschnitte ergeben, nach denen man sich meist zu richten und die Operationen einzuteilen pflegt. Man spricht von nicht penetrierenden und penetrierenden Resektionen und teilt die letzteren, die auch Continuitätsresektionen heissen, ein in solche des

Kinnteiles, des horizontalen Astes, in halbseitige und schliesslich beiderseitige Resektionen oder Exartikulationen.

Für die Ausführung der Unterkieferresektionen bestehen jetzt gewisse, allgemein anerkannte Regeln, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, da in jedem grösseren Lehrbuch der speziellen Chirurgie genauere Anweisungen zu finden sind. Nur einige Modifikationen der sozusagen typischen Resektionsmethoden aus älterer und neuerer Zeit sollen Erwähnung finden.

Gegenüber dem üblichen langen Weichteilschnitt am unteren Kieferande vom Kinnhöcker an bis über den Angulus hinaus, haben immer Bestrebungen bestanden, die Operation ohne äussere Hautwunde vorzunehmen. Für die partiellen Resektionen, die nur den Alveolarrand des Kiefers betreffen, ist dieses Verfahren schon immer benutzt worden und auch jetzt noch üblich. Es handelt sich in solchen Fällen meist um gutartige Geschwülste in geringer Ausdehnung, wie Epulis, Exostosen, Fibrome, Cystome etc. Die Entfernung des kranken Teiles muss hier mit Meissel, Stichsäge oder mit der Hohlmeisselzange ausgeführt werden.

v. Bergmann (25) macht dabei aufmerksam, dass es zu diesen Operationen nicht nötig ist, den Mund weit öffnen zu lassen, weil dadurch die Wangentaschen dicht an die Kiefer gezogen werden, während man bei fest aufeinander gepressten Kiefern die Backentaschen bequem bei Seite ziehen kann und anderseits eine feste Stütze für die Teile bekommt. Schützt man ausserdem durch eingelegte Tampons den Patienten vor der Aspiration von Blut, so soll auf diese Weise sehr bequem zu operieren sein. Immerhin wird das intrabuccale Resektionsverfahren, wenn grössere oder weit nach hinten zu liegende Teile entfernt werden müssen auch für Alveolarresektionen ein verhältnismässig schwieriges, und der Rat Koenigs (27) „all-

zuweit hier mit der Schonung der Weichteile doch nicht zu gehen“ erscheint beherzigenswert. Angesichts dessen nimmt es auch nicht Wunder, dass Signorini, der die intrabuccale Operation auch für Continuitätsresektionen einführen wollte (63), nur wenig Anhänger für sein Verfahren fand. Das Operieren und die ev. nötige Blutstillung sind in der Tiefe der Mundhöhle doch erheblich erschwert. Die Grenze des Erkrankten wird öfters kaum genau festzustellen sein, und da der harte Unterkieferknochen bei der Trennung mit der von Signorini eigens angegebenen Schere leicht splittert und unebene Schnittflächen gibt, dürfte auch die Heilung unter erschwerende Bedingungen gesetzt sein. Diesen Schattenseiten gegenüber scheint der kosmetische Erfolg der Methode denn doch nicht zu hoch anzuschlagen zu sein, auch nicht, dass, wie Mannder (42) hervorhebt, der Blutverlust ein verhältnismässig geringer sei, weil ausser der A. mandibularis grössere Gefässe nicht verletzt würden.

Heute erfreut sich nur noch eine Continuitätsresektion allgemeiner der Ausführung vom Munde aus. Es ist die von Malgaigne angegebene Resektion des Kinnteiles. Hierbei wird in der ganzen Ausdehnung der Unterlippe die vordere Knochenfläche von den Weichteilen getrennt bis zum unteren Knochenrand hinunter und dann einfach der Kinnlappen nach unten-hinten umgeklappt. So gut der ästhetische Erfolg dieser Operation ist, so haftet doch ihr, wie allen anderen intraoralen Methoden auch der Nachteil an, dass die Wundsekrete während der Heilung nicht nach aussen abgeleitet werden können, sondern in die Mundhöhle übertreten müssen. Mit guter Jodoformgazetamponade und guter antiseptischer Mundpflege muss da versucht werden, weitere Folgen hintanzuhalten.

Nur der Erwähnung bedarf es, dass man bei allen Operationen am Unterkiefer natürlich bestrebt sein muss, von dem

für den Knochenersatz gerade hier so wertvollen Periost, soviel wie möglich zu erhalten. Bei Eingriffen wegen Nekrose ist das ganz selbstverständlich und Regenerationserfolge sind eklatant, aber auch bei gutartigen Neubildungen ist das Periost, soweit es gesund ist, vom Knochen stumpf zu lösen und mit den Weichteilen im Zusammenhang zu erhalten. Nur maligne Neoplasmen verbieten eine weitgehende Rücksichtnahme auf die Knochenhaut.

Soll die Unterkieferresektion an Patienten ausgeführt werden, denen ein grösserer Blutverlust erspart werden muss, so verdient ein von Langenbeck angegebenes Verfahren der Knochentrennung beachtet zu werden. Langenbeck machte nämlich vor Anlegung des grossen, dem Unterkieferrande entlang laufenden Hautschnittes eine kleinere Incision auf den unteren Knochenrand an den Stellen, wo der Kiefer durchsägt werden sollte. Von diesen Einschnitten aus präparierte er nach oben zu Periost und Weichteile vom Knochen ab und nahm die Durchsägung mit Stichsäge vor. Indem so die doch stets längere Zeit beanspruchende Knochentrennung dem grossen und immerhin stärker blutenden Hautschnitte vorausgenommen wird, kann in der Tat dem Kranken Blut gespart werden.

Schon in den Anfangszeiten der Unterkieferresektion hat man übrigens versucht noch auf andere Weise den Blutverlust bei dieser Operation herabzusetzen und nebenbei den Gefahren aus dem Wege zu gehen, die durch eine eventuelle Verletzung der unter dem aufsteigenden Kieferast verlaufenden grossen Arterien bedingt sein könnten. So schickten v. Graefe und Mott (Philadelphia) ihren Resectionen stets die Unterbindung der Carotis communis als Voroperation voraus, ein Verfahren, das heute nicht nur verlassen, sondern sogar als nachteilig erkannt ist. Heute verwendet man statt dessen die sehr gute provisorische Unterbindung der Carotis externa oder man ver-

zichtet ganz darauf und genügt sich mit sorgfältiger Unterbindung der durchschnittenen Gefässe, von denen also die Maxillaris externa, Labialis inferior und Alveolaris inferior besonders in Frage kommen. Blutungen aus dem Mandibularkanal stillt man durch Einschlagen steriler Elfenbein- oder Stahlstifte, durch Einschieben von Wachs- oder Schwammstücken, durch Ausstopfen mit Catgut oder endlich durch den Thermokauther.

Die Gefahren grösserer Blutungen bei Operationen in der Mundhöhle liegen aber noch auf einem anderen Gebiete, auf dem des Respirationsapparates. Durch Einfliessen von Blut in die hintere Rachenhöhle und Aspiration dieser, mit dem keimreichen Mundspeichel gemischten Flüssigkeit von Seiten des chloroformierten Patienten kann es zu augenblicklichen Erstickungszufällen kommen oder, wenn diese fehlten, folgen der Operation die gefährlichen Schluckpneumonien nach. Wenn auch bei den Unterkieferoperationen die Zahl der so verlorenen Kranken nicht unbedeutend zurückbleibt hinter der auf gleiche Weise bei Oberkieferresektionen zu Grunde gegangenen, so muss doch versucht werden mit allen Mitteln die Möglichkeit solcher Operationskomplikationen fernzuhalten.

Die Vorschläge, die in dieser Hinsicht gerade in den letzten Dezennien gemacht wurden, sind mannigfach und allgemein bekannt. Es sei hier nur erinnert an die präventive Tracheotomie, an die Trendelenburgsche und Hahnsche Tamponkanüle, an die Rose sche Lagerung, die Operation in sitzender Stellung mit vorgeneigtem Kopf und Aehnliches. Dauernde Gunst haben sich diese Methoden wohl nur vereinzelt erworben. Dagegen scheint die halbe Narkose mit dem Chloroform-Morphiumgemisch geeignet, den gewollten Zweck nach Möglichkeit zu erfüllen, indem sie den Patienten einmal genügend anästhesiert, zugleich aber spontanes Aushusten und Ausspeien der Blutflüssigkeit zulässt.

Der Wert dieser halben Morphium-Chloroformnarkose kann

nicht unerheblich erhöht werden durch Kombination mit der sitzenden Operationsstellung und mit der präventiven Unterbindung der Carotis externa.

Speziell für die Unterkieferresektion verdient noch ein kleiner technischer Kunstgriff hervorgehoben zu werden, den Bardenheuer (4) angegeben hat. Er besteht darin, dass nach der Durchtrennung der Mundbodenschleimhaut in einiger Entfernung von der Neubildung einige Nähte durch den hinteren Schleimhautwundrand gelegt werden und mit diesen der Mundboden über das Niveau der Mundhöhle emporgehoben wird. Lässt sich bei gut auseinandergehaltenen Kieferhälften die Durchtrennung des Mundbodens von unten nach oben vornehmen, so wird die Mundbodenschleimhaut, ehe sie als oberste Schicht durchschnitten wird, hinter der Geschwulstgrenze gefasst, in die Höhe gezogen und dann erst die Schnittfläche der Schleimhaut vor der Nadel angelegt. Bardenheuer gibt an, dass er selbst gewohnheitsgemäss bei allen seinen Operationen am Boden der Mundhöhle in dieser Weise vorgehe und mit Sicherheit den Eintritt von Blut in den Pharynx verhindert habe. Besonders in Fällen, wo der Patient nicht in sitzender Stellung operiert wird, scheint die Methode angebracht.

Eine andere Gefahr der Unterkieferresektionen kommt allerdings lediglich den im Kinnteile ausgeführten Operationen zu. Sie besteht in plötzlichen heftigen Erstickungsanfällen, die dadurch entstehen, dass die Zunge nach Durchschneidung ihrer vorderen Muskelansätze am Unterkiefer nach hinten zurückweicht und den Kehldeckel auf die Stimmritze drückt. Diese Zungenretraktion geschieht nicht nur nach dem Gesetz der Schwere, wobei, wie König (27) feststellt, Rückwärtsbewegungen des Kopfes begünstigend wirken sollen, weil durch dieselben die oberen Halswirbelkörper dem Kehlkopf genähert werden.

Auch bei aufrechter Stellung und Kopfhaltung treten die Suffokationszustände ein und manchmal sogar noch spät in der Nachbehandlungszeit. Da ausserdem solche Rückwärtsbewegungen der Zunge oft mit grosser Heftigkeit und Kraft vor sich gehen, muss man annehmen, dass dabei aktive Muskelkontraktionen mitwirken in den Antagonisten der vorderen Zungenmuskeln. Das wären die Mm. styloglossus, hyoglossus und stylokyoideus. Wie erwähnt sind diese Zustände meist nur zu fürchten, wenn das ganze Mittelstück des Kiefers entfernt wurde. Sie fehlen fast immer bei Resektionen, wo auf einer Seite noch Teile des Genioglossus und Mylohyoideus mit dem Unterkieferknochen in Verbindung blieben. Um ihnen während der Operation vorzubeugen, kann man durch Zungenbändchen oder Zungenfleisch eine provisorische Ligatur legen, doch sollen am besten stets Zungenzangen zur Hand liegen, da wie gesagt die Retraktionen oft mit ziemlicher Gewalt vor sich gehen, und dabei die Seidenfäden ausreissen oder durchschneiden können. Im Notfall muss versucht werden mit dem über die Zungenwurzel bis zur Epiglottis eingeführten Finger den Zungengrund anzuheben und nach vorn zu schieben. Mit diesen Manipulationen wird man zumeist auskommen und nicht nötig haben zu den komplizierten Verfahren zu greifen, wie sie von Kappeler (15) und Fenger für diese Zwecke in Vorschlag gebracht worden sind. So gab Ersterer an, man solle mit scharfem Haken das Zungenbein nach vorn ziehen, um dadurch das Hinabsinken der Zunge zu verhindern, während Fenger (15) von einem kleinen Halsschnitt aus mit der Aneurysmanadel eine feine Drahtschlinge um das Zungenbein herumführt und so durch Zug nach oben und vorn den Atemkanal in wirksamer Weise freihält. Diese Drahtschlinge lässt Fenger auch für die Nachbehandlungszeit liegen.

Die entschieden einfachste und beste Methode, um der

Zungenretraktion sowohl während der Operation, wie auch für später entgegenzuwirken, beruht schliesslich auf der Vereinigung der Schleimhautwundränder im Munde. Man tut hierbei gut, die Nähte auf der Mundbodenseite etwas tiefer zu legen, sodass sie möglichst das Sublingualgewebe oder Zungenfleisch selbst mitfassen. In Fällen, in denen nach der Resektion kein Ersatzstück für den entfernten Knochenteil eingesetzt wird, ist eine solche Schleimhautnaht meistens ausführbar, da man ja nach Wegfall des kranken Knochenstückes weniger zu überspannen hat. Wurde dagegen eine Prothese bei der Operation sofort eingesetzt, so genügt schon eine teilweise Schleimhautvereinigung, besonders an den Prothesenenden, um die Zunge genügend nach vorn zu fixieren.

Die Frage der Schleimhautvereinigung in der Mundhöhle hat aber noch eine sehr gewichtige Bedeutung. Von ihrer Durchführbarkeit hängt es ab, ob man die Wundhöhle sicher gegen die Mundhöhle abzuschliessen vermag oder nicht, ob der infektiöse Mundspeichel in die aseptisch gehaltene Wunde eindringen und dort Eiterung herbeiführen kann, ob anderseits das zersetzte Wundsekret in den Mund übertreten und sekundär zu Stomatitis, Magen- und Darmkatarrh Veranlassung werden kann. Kurz, der ganze Wund- und Heilungsverlauf hängt zum grossen Teil ab vom Zustandekommen oder Ausbleiben jener organischen Scheidewand zwischen Mundhöhle und Wunde. In verstärktem Masse gilt das natürlich von den subperiostalen Resektionen, bei denen der angestrebte Zweck ev. in Frage gestellt wird, wenn durch Speichelzutritt und Eiterung das Periost in Zerfall gerät.

Die Heilungsvorgänge nach Unterkieferresektionen gewinnen noch ein besonderes Interesse durch die eigentümlichen Folgeerscheinungen der dabei auftretenden Narbenbildung. Schon immer haben diese Veränderungen die Chirurgen be-

schäftigt und veranlasst, Mittel zu ihrer Hintanhaltung und Beseitigung zu suchen. Die ersten praktisch wertvollen Vorschläge dieser Art stammen von dem Lyoner Zahnarzt Claude Martin (38, 39, 40, 41), der sich aufs Eingehendste mit den Resektionskomplikationen beschäftigt hatte. Martin teilte die Folgeerscheinungen der Unterkieferresektionen in zwei Gruppen ein, solche, die im Lauf der ersten 14 Tage post operationem sich einstellten uud andere, die erst im weiteren Verlauf entstehen. Zu der ersten Gruppe rechnet Martin[1]) Störungen der Sprache, Verhinderung des Kauaktes und Schluckens, spontane Retraktion der Zunge, Speichelausfluss aus dem Munde, leichte Deformierung des Gesichtes. Zu den Complikationen der späteren Periode sind zu rechnen eine hochgradige Entstellung des Gesichtes, Aufgehobensein der Correspondenz der Zahnbögen beider Kiefer, dadurch nicht selten Aufbeissen der oberen Molaren auf die Aussenseite der Unterkieferreste, sehr starke Sprach- und Schlingbeschwerden und schliesslich Vorfall der Zunge, wenn der verengerte Raum der Mundhöhle für sie nicht mehr ausreicht.

Die Ursache aller dieser Vorgänge ist im Grunde eine einheitliche. Sie beruhen auf der im Gewebe des Mundbodens sich etablierenden Narbenbildung. Die mit grosser Kraft sich contrahierenden Narben können, da sie hinten fixiert sind, ihre Zugwirkung nur nach vorn hin entfalten, wo durch den Ausfall eines Teiles des Kieferbogens die Teile ihre Stütze verloren haben und keinen Widerstand mehr leisten. Die Weichteile der Kinnpartie folgen zuerst dem Narbenzug nach hinten, gleichzeitig beginnnn die beiden Unterkieferreste sich in der Mittellinie einander zu nähern und gemeinsam gegen die Wirbelsäule zu sich rückwärts zu bewegon. Dabei kann es

[1]) Claude Martin, „De la prothèse immédiate appliquée à la résection des maxillaires". 1889 Paris, Masson éditeur. pag. 23 ff.

soweit kommen, dass das grössere Fragment oder, bei halbseitiger Exartikulation, der restierende Kieferteil sich ganz quer innerhalb der Mundhöhle einstellt und so den Eingang in dieselbe buchstäblich verbarrikadiert. Besitzt das Kieferstück noch Zähne, so beissen diese dann gegen den harten oder weichen Gaumen.

Diese Retraktion der Knochenfragmente nimmt oft unmittelbar nach der Operation ihren Anfang, zuerst sicherlich mit verursacht durch den Muskelzug. Sie erreicht nach Wochen und Monaten ihre höchste Gewalt. Für die Grösse der Kraft, mit welcher der Narbenzug ausgeübt wird, seien nur zwei Beispiele kurz hier angeführt. Martin (39) berichtet über einen Fall, in dem er bei einem 8jährigen Knaben nach Resektion des rechten horizontalen Unterkieferastes sofort eine Prothese eingelegt hatte. Dieselbe blieb, da sie sehr gut vertragen wurde, 18 Monate liegen. Wegen einer kleinen Fistelbildung und um die Prothese durch eine andere, dem Knochenwachstum entsprechend regulierbare zu ersetzen, wurde sie nach dieser Zeit entfernt. Nach 30 Stunden sollte die neue Prothese, die der entfernten an Grösse völlig gleich kam, eingelegt werden. Es erwies sich als unmöglich, da der Narbenzug die Kieferstücke und die anliegenden Partien in so kurzer Zeit schon zu weit nach rückwärts disloziert hatte, und sie in dieser Stellung fest fixiert hielt. Eine ähnliche Erfahrung machte Schlatter (57) mit einem 10jährigen Mädchen, welchem der Horizontalast des Unterkiefers beiderseits vor den Molaren reseziert worden war. Hier sollte nach einem Monat die bei der Operation eingelegte Prothese entfernt und durch eine definitive Prothese ersetzt werden. Letztere war jedoch etwas zu gross ausgefallen und musste umgeändert werden. Die Patientin wurde deshalb für den folgenden Tag wiederbestellt. In dieser kurzen Zeit waren die Knochenteile bereits so retrahiert, dass jetzt weder die neue, noch auch die erste

Prothese sich einführen liess und erst durch eine eiligst zwischengeschobene Schraubenvorrichtung die Kieferstücke allmählich wieder auseinandergedrängt werden mussten. Noch aus neuster Zeit teilt Mignon (45) einen Fall mit von Zertrümmerung des rechten Unterkiefers bei einem Soldaten der Fremdenlegion durch eine Granate. Der Mann kam 6 Monate nach der Verletzung in Behandlung mit ausserordentlicher Entstellung der ganzen rechten Gesichtshälfte. Die erhaltene linke Kieferhälfte verlegte transversal die Mundhöhle, sodass der linke untere Caninus mit dem ersten rechten oberen Molaren artikulierte. Vom rechten Unterkieferteil war nur ein Rest des Ramus ascendens, stark einwärts gezogen, erhalten. Die Schwierigkeiten, diese Fragmente gegen den Narbenzug zu reponieren, waren ausserordentliche. Die verschiedensten Versuche mit zwischengelagerten Ersatzstücken scheiterten, weil die Narbenkraft alle Befestigungen der Prothesen am Knochen oder an den Zähnen lockerte. Nach vieler Mühe gelang es endlich, die Kieferteile mit Hilfe einer starken Zugvorrichtung zu replazieren, die von einer seitlich am Kopfe befestigten Schiene aus dem Narbenzug entgegenwirkte.

Es liessen sich die Beispiele hochgradiger Narbenretraktion leicht vermehren. Sauer, Partsch, Boennecken und Andere haben in neuerer Zeit ähnliche Vorkommnisse in grösserer Anzahl veröffentlicht, und für die älteren Chirurgen, besonders aus der Zeit, als man noch keine Kieferprothesen und keine -Antisepsis kannte, waren sie häufige Beobachtungen. In welcher traurigen Lage früher die Unglücklichen sich befanden, die durch Trauma oder Operation einen Teil ihres Unterkiefers verloren hatten, ersieht man aus den derzeitigen Mitteilungen.

Eine der berühmtesten ist die im Jahre 1799 in Berlin, ohne Autorangabe erschienene „Nachricht von einem Unglücklichen, der durch einen Schuss seine untere Kinnlade verlor".

Sie stammt jedenfalls aus der damals von Mursinna geleiteten Berliner chirurgischen Klinik (vergl. auch 20).

Die äussere Verunstaltung des Gesichtes, derzufolge das deformierte, spitze Kinn hinter den Oberkiefer zurückweicht, die Zähne des Oberkiefers unbedeckt bleiben, die Zunge aus dem Munde fällt, scheint aber noch gering im Vergleich zu der in schweren Fällen hochgradigen Störung der Mundfunktionen: des Sprechens, des Kau- und Schluckaktes. Nimmt man dann noch hinzu das beständige Ausfliessen des Speichels aus dem Munde, weil der Mundboden als Sammelreservoir fehlt und das Schlucken erschwert ist, bedenkt man ferner, dass diese Kranken noch lange Zeit nach der Operation der Gefahr plötzlicher Suffokation durch Zungenretraktion ausgesetzt sein können, so versteht man, wieso die Unterkieferresektion so lange als eine bedenkliche Operation galt.

Pathologisch-anatomisch recht interessant sind übrigens noch die nach Wegfall von Unterkieferstücken manchmal auftretenden Veränderungen am Oberkiefer und sogar am ganzen Gesichtsschädel. Es treten Umbildungen ein des Gaumens, der in seinem Querdurchmesser sich verkleinert. Zugleich wird der Zahnbogen des Oberkiefers difform und verengert, weil sich die Alveolarfortsätze in der Mittellinie einander nähern. In einem Fall, den Martin an einer 21jährigen Patientin beobachtete (39), betrug diese Verengerung des Gaumengewölbes in 4 Monaten 4,5 cm! Die Zähne des Oberkiefers können dabei gegeneinander stark verschoben sein, oder sie werden auch mehr oder weniger stark nach innen luxiert. Als Grund für diese sonderbaren Umbildungen nimmt Boennecken (10) an, dass durch die Veränderungen der Weichteile des Kinnes ein dauernder Druck auf die Alveolarfortsätze des Oberkiefers ausgeübt werde, der um so grösser sein müsse, je mehr vom Unterkieferknochen entfernt wurde. Auch in physiologischer

Beziehung ist es ja bekannt, dass dem Lippendruck Einfluss auf Zahnwachstum und Kieferbildung zusteht.

Gegenüber diesen mannigfaltigen Folgeerscheinungen der Narbenbildung nach Unterkieferresektionen, nimmt es um so mehr Wunder, wenn man in der Literatur immer wieder auf Fälle stösst, in denen derartige Erscheinungen nicht beobachtet wurden oder sich doch nur in geringem Masse dokumentierten. Partsch (50), Westlacke (69) und Hahl (24) haben Beobachtungen veröffentlicht über Resektionsfälle, die zunächst mit einer Prothese behandelt worden waren, bei denen aber späterhin das Ersatzstück ruhig für einige Zeit entfernt werden konnte, ohne dass dabei die Kieferstümpfe ihre richtige Stellung verlassen hätten. Diese Beobachtungen stammten bei den einzelnen Kranken aus Zeiträumen von 3 Wochen bis zu 6 Monaten nach der Operation. In einem von Hahl (23) erwähnten Fall waren bei einer Resektion des Kinnstückes die Mm. pterygoidei beiderseits mit durchschnitten worden, da man möglichst frühzeitig eine leicht abnehmbare Prothese an Stelle des primären Apparates einsetzen wollte und doch eine Verziehung der Fragmente durch Muskelwirkung wenigstens möglichst vermieden werden sollte. Der Erfolg war in der Tat ein guter. Berger (6) sah in einem Fall von linksseitiger Exartikulation mit glatter Heilung 4 Monate nach der Operation eine so geringe Verschiebung des Kieferrestes, dass bei Mundschluss der Zwischenraum der unteren Schneidezähne fast vollkommen dem der oberen entsprach. Von Veränderungen des Gesichtsäusseren war nur das Fehlen des linken Kieferwinkels zu konstatieren. Berger hält die Gefahr der narbigen Verziehung nach Exartikulationen überhaupt für nicht so gross und das Einlegen von Prothesen während der Heilungsperiode und vor Eintritt der Vernarbung überhaupt für unnötig. Noch etwas weiter geht Lericke (34) in seinen Forderungen. Bei

einer von ihm wegen Submaxillardrüsensarkom operierten Kranken hatte die Operation beendigt werden müssen, ohne dass die angefertigte, aber nicht passende Prothese eingelegt werden konnte. Man sah infolgedessen ganz davon ab, und es trat bei schneller Heilung nur eine geringe Abweichung des Kieferrestes ein. Sie betrug im Vergleich zum Oberkieferzahnbogen nur 0,5 cm nach 7 Monaten. Kauakt erhalten, Gesichtsentstellung minimal. Später Recidiv. Lericke kommt zu dem Schlusse, dass bei halbseitigen Exartikulationen mit Erhaltenbleiben des Kinnstückes ein kosmetisch und funktionell gutes Resultat auch ohne Prothese zu erhalten sei, wenn man nur für möglichst vollkommene Schleimhautvereinigung sorgt. Er will die immerhin doch belästigenden Ersatzapparate besonders vermieden haben nach Operationen, bei denen ein baldiges Rezidiv zu befürchten steht, z. B. bei Speicheldrüsensarkomen.

Es verdient übrigens noch hervorgehoben zu werden, dass nach totaler operativer Entfernung des Unterkiefers die Entstellung gelegentlich auch in geringeren Grenzen bleiben kann — vorausgesetzt, dass die Heilung glatt verlief! Von Maisonneuve (37) wird über 3 Fälle berichtet, in denen er den ganzen Unterkiefer unter möglichster Schonung des Periostes exstirpierte. Es handelte sich jedes Mal um Osteosarkom. Zwei dieser Operierten blieben ohne Knochenersatz und das Resultat war über Erwarten. Maisonneuve erwähnt ausdrücklich, dass bei beiden Patienten, im einen Fall nach sechs, im anderen nach 5 Wochen so gut wie keine Gesichtsdeformität vorhanden war, dass die Sprache ungehindert, das Schlucken und Kauen ganz frei vor sich gehen konnte. Eine Knochenneubildung hatte sich, nebenbei bemerkt, trotz der Erhaltung des Periosts nur in einem der 3 Fälle eingestellt. In Bezug auf Rezidive wird nichts mitgeteilt.

Der Grund für das so auffällig verschiedenartige Verhalten

der Narbenwirkung ist in der Art des Heilungsverlaufes zu suchen. Man findet die hochgradigsten Veränderungen und Entstellungen des Gesichtes bei Verletzungen, die mehr oder weniger mit Infektion verbunden, unter starker Eiterung der Weichteilwunde zur Verheilung kamen. Im Gegensatz dazu sehen wir nach aseptisch verlaufenen Operationen die Retraktionstendenz des Narbengewebes um so geringer ausgeprägt, je mehr die Heilung per primam gelang. Das Ausschlaggebende für diese aseptische Wundheilung bildet auch hier wieder die Möglichkeit einer guten, Mund- und Wundhöhle abschliessenden Schleimhautnaht. In fast all den angeführten Fällen von besonders geringer Verziehung der Fragmente wird hervorgehoben, dass eine Schleimhautvereinigung unter der Prothese möglich war. Und wenn in früherer Zeit, als man die Prothesenbehandlung noch nicht kannte, zuweilen doch recht befriedigende Resultate nach Unterkieferresektionen erreicht wurden, so ist das wohl mit darauf zurückzuführen, dass eben nach Wegfall des unersetzt gebliebenen Knochenstückes eine Naht der Schleimhauträuder besonders leicht und ohne Spannung auszuführen war. Dazu kommt die aussergewöhnliche Toleranz der Gesichts- und Mundwunden gegen Infektion, auf Grund deren auch in vorantiseptischer Zeit fast reaktionslose Wundheilungen vorgekommen sein mögen.

Wenden wir uns schliesslich der Frage des Operationserfolges nach Unterkieferresektionen zu, so verdienen hauptsächlich drei Punkte in dieser Hinsicht Berücksichtigung: einmal die Mortalitätsziffer der unmittelbar im Anschluss an die Operation Gestorbenen, sodann die Rezidivfrage nach Resektionen wegen maligner Tumoren, endlich die Frage des Ersatzes des entfernten Knochenstückes. Die beiden erstgenannten Gesichtspunkte sollen hier nur kurz gestreift werden, damit dem letzteren um so mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden kann.

Wir sind heute leider noch immer in der misslichen Lage, umfassende Statistiken über Unterkieferresektionen aus neuerer Zeit nicht zubesitzen. Die letzte, grosse Statistik, auf die wir auch jetzt noch zurückgehen müssen, ist die dem Jahre 1866 etwa entstammende von O. Weber. Sie ist, weil aus vorantiseptischer Zeit, heute in vieler Beziehung kaum mehr massgebend, immerhin für gewisse Vergleiche aber ganz brauchbar. Nach Weber, dessen Operationsstatistik 486 Fälle umfasst, betrug die Mortalität im Anschluss an Unterkieferresektionen

5.9% bei nicht penetrierenden Resektionen
18.7% bei penetrierenden Resektionen
23.5% bei Exartikulationen
5.0% bei Totalexstirpationen.

Die letzte Zahl kann hier ausgeschaltet werden, da es sich meist um Nekrosenoperationen dabei handelte. Man sieht also, das Mortalitätsverhältnis nahm zu mit der Ausdehnung der Operation; im Durchschnitt beträgt es (ohne Totalexstirpationen) 18.45%. Von neueren Statistiken sind solche von Birnbaum, Windmüller, Behm und Schmidt zu erwähnen. Schmidt (59) hat in seiner Zusammenstellung, welche die Jahre 1866—1902 begreift, 181 Fälle aus der Literatur zusammengetragen und diesen noch 42 Fälle der Göttinger Klinik angereiht. Da in dieser Arbeit Schmidts die Statistiken von Birnbaum und Windmüller mit verwertet sind, ist es hier nicht nötig besonders auf dieselben einzugehen. Die Ergebnisse, zu denen Schmidt hinsichtlich der Operationsmortalität kommt sind kurz zusammengefasst die folgenden.

Unter 52, wegen Carcinom operierten Fällen, fanden sich Operationstod $1\times = 1.9\%$. Unter 29, wegen Sarkom operierten Fällen Operationstod $2\times = 7\%$. Also Durchschnittszahl der Operationsmortalität 3.7%.

Etwas weniger günstig lauten allerdings die Resultate, die Behm (5) in seiner Statistik über 36, an der Greifswalder Klinik wegen bösartiger Tumoren ausgeführte Resektionen anführt. Danach kamen 6 Todesfälle vor unter der genannten Zahl von Resektionen, und die Mortalitätsziffer der Operation würde somit 16.7% betragen.

Vergleicht man diese der aseptischen Zeit entstammenden Operationserfolge mit denen von Weber, so fällt die Wendung zum Bessern klar in die Augen. Und selbst wenn die Mortalitätsziffer bei Behm etwas hoch erscheinen will, ist doch zu bedenken, dass dieser sowohl wie auch Schmidt für seine Zusammenstellung nur schwere, maligne und jedenfalls meist ausgedehnte Operationsfälle berücksichtigt, während in der Statistik von Weber auch Operationen wegen gutartiger Neubildungen, also nicht penetrierende Resektionen mit inbegriffen sind. Unter den von Weber genannten Todesursachen spielen Pyämie, Phlegmone, Pneumonie, Erysipel und Erstickung die Hauptrolle. In den neueren Statistiken werden nur Pneumonie, Asphyxie, Nachblutung, Herzlähmung und einmal Septikämie genannt.

Ist also somit ein unmittelbarer Einfluss des Fortschrittes der Wissenschaft auf die Operationsstatistik wahrzunehmen, so lässt sich dasselbe hinsichtlich der Bestrebungen, Rezidive durch die Operation zu verhindern, leider nicht nachweisen. Nach O. Weber würden auf 235 Operationen wegen bösartiger Geschwülste 206 Heilungen und nur 29 Rezidive kommen, also etwa 12,34%. Diese Zahl ist natürlich durchaus falsch. Weber selbst sagt, dass die Rezidive in vielen Fällen eben nicht bekannt würden oder ihm nicht angegeben seien. Richtige Verhältnisse in dieser Hinsicht sind aus den Arbeiten Behms und Schmidts zu entnehmen auf Grund genauer Nachforschungen. Bei Ersterem findet man den Prozentsatz der

Rezidive nach malignen Tumoren zu 36. 1%, die rezidivfreien Heilungen zu 30,5%. Bei Schmidt lassen sich auf 81 Resektionen wegen Carcinom oder Sarkom 58% Rezidive und 14,8% Heilungen berechnen. In 13,7% war die Rezidivfrage nicht entschieden. Uebrigens beweist die auffällig höhere Verhältniszahl der Rezidive in den neueren Zusammenstellungen eben nur, dass diesbezügliche Beobachtungen und Angaben heute mit weit grösserer Sorgfalt vorgenommen werden als in früherer Zeit.

Aber noch ein Drittes geht aus den Statistiken hervor. Nach Weber fallen nämlich auf 403 Unterkiefertumoren 296 bösartige und nur 107 gutartige. Da aber bei Resektionen wegen gutartiger Tumoren das Periost in den meisten Fällen erhalten werden kann, selbst wenn die Knochenkontinuität unterbrochen wurde, da es anderseits als Kunstfehler gelten muss, bei bösartigen Tumoren die Kontinuität oder das ergriffene Periost schonen zu wollen, so ergiebt sich hieraus, wo der dritte Schwerpunkt liegt für die Frage des Operationserfolges nach Unterkieferresektionen.

Unter 100 Operationen werden 74 wegen bösartiger Geschwülste ausgeführt. Es muss also in der weitaus grösseren Zahl der Fälle die Kontinuität des Knochens aufgehoben und das Periost mit entfernt werden, und es fragt sich nun, wie diesem Nachteil der Operationsmethode am rationellsten zu begegnen sei.

Somit ist es die Frage des Ersatzes des operativ entfernten Knochenstückes — die Prothesenfrage — deren glückliche Lösung erst den Operationserfolg nach Unterkieferresektionen auch für die Folgezeit zu einem Vollkommenen macht!

Der Gedanke, für das bei der Operation ausgefallene Knochenstück des Unterkiefers ein an Form und Grösse kongruentes Ersatzstück einzufügen, d. h. also eine echte Prothese

zu bilden, entstammt erst der neueren Zeit. Jahrzehnte lang hatte man sich begnügt, die am Unterkiefer operierten Kranken ihrem Schicksal, d. h. einer mehr oder weniger hochgradigen Entstellung zu überlassen, ohne dagegen einzuschreiten. Die Narbenretraktion der Kieferfragmente wurde als etwas so Selbstverständliches betrachtet, dass z. B. 1858 Préterre in Paris empfahl, nach Resektionen die Heilung und Narbenbildung ruhig abzuwarten und dann nach aussen von den in ihrer falschen Stellung fixierten Kieferteilen eine Zähne tragende Prothese anzulegen, welche dem Oberkieferzahnbogen entsprechen sollte. Die Operierten trugen so eine doppelte Zahnreihe auf ihrem Unterkiefer, die natürlich ihren Träger nicht unerheblich durch Raumbeengung in der Mundhöhle belästigen musste. Trotzdem wurde diese Form der Nachbehandlung zur Zeit Préterres als grosser Fortschritt angesehen. Weit besser schon ist ein von demselben Zahnarzt konstruierter Ersatz eines ganzen, durch Maisonneuve (37) resezierten Unterkiefers. Der hierbei angewandte Apparat bestand in der Hauptsache aus einem goldenen Kieferbogen mit künstlichen Zähnen. Derselbe entsprach annähernd der Form der horizontalen Kieferäste, ohne aber deren Höhendurchmesser zu erreichen. Seinen Halt fand dieser künstliche Unterkiefer einmal durch Einlagerung seines unteren Randes in die Schleimhautrinne zwischen Unterlippe und Mundboden, sodann durch Verbindung mit einer goldenen Gaumenplatte. Diese Verbindung war in primitiver Weise durch zwei, an den hinteren Enden des künstlichen Unterkiefers angebrachte Scharniere bewerkstelligt, in denen die Bewegungen des Unterkiefers sich vollzogen, wie die eines in Scharnieren laufenden Kastendeckels. Zwei seitliche starke Spiralfedern erleichterten das Oeffnen der Kiefer. Da nun mit diesem, nur in einer Ebene beweglichem Apparate die zum Kauen notwendigen seitlichen Mahlbewegungen unausführbar

waren, hatte Préterre eine eigentümliche Einrichtung getroffen. An Stelle der unteren Mahlzähne trug der Apparat nämlich ein solides goldenes Metallstück, dessen Oberfläche mit scharfkantigen Querriefen das Bild einer groben Feile darbot. Dieser sonderbaren Kaufläche entsprach eine genau so mit Riefen und Rillen bedeckte Goldplatte, welche die Kaufläche der Oberkiefermolaren überzog und mit der Gaumenplatte verlötet war. Durch diese metallische Verzahnung der beiden Kauflächen war ein verhältnismässig gutes, wenn auch langsames Zerkleinern fester Speisen ermöglicht. Die Gesichtsform des Patienten war mit dem Apparat in den mittleren Partien durchaus normal, nur an Stelle der nicht ersetzten aufsteigenden Kieferäste bestanden zwei Weichteileinsenkungen. Endlich hebt Maisonneuve als besonderen Vorzug der Prothese hervor, dass durch ihre Gaumenplatte, die sich fest gegen die Innenseite des oberen Alveolarbogens stützte, die häufige Verengerung des Oberkieferzahnbogens verhindert war.

Die Beschreibung dieses Préterreschen Apparates, der sich in der deutschen Literatur anscheinend nirgends erwähnt findet, ist deshalb etwas ausführlicher hier erfolgt, weil er einmal für die Zeit, der er entstammt, schon einen recht vollkommenen Unterkieferersatz bedeutet, und weil anderseits wiederum ihm gegenüber die Fortschritte unserer modernen Prothesen besonders klar werden.

Die moderne Prothesentherapie nahm erst 30 Jahre später ihren Anfang, als im Jahre 1889 der französische Zahnarzt Claude Martin in Lyon die klaren und damals ausserordentlichen Erfolge seiner Behandlungsmethode mit Immediatprothesen veröffentlichte und sie an zehn genau beobachteten Fällen darwies.

Das Prinzip dieser Nachbehandlungsweise für Unterkieferresektionen war durchaus neu. Martin wartete nicht mehr

Heilung und Narbenbildung ab, um dann mit Prothesen zu bessern, was noch möglich war, oder aber in mühsamer, den Kranken stark quälender Redressionsarbeit die Narben zu dehnen und die Kieferreste zu reponieren, wie dies Süersen und Sauer angegeben hatten. Das Neue, was Martin brachte, war der Gedanke, die genannten Veränderungen und Folgen des Narbenzuges garnicht erst eintreten zu lassen, sondern von vorn herein ihnen entgegen zu wirken. Er erreichte dies Ziel durch seine sogenannte Prothèse immédiate, d. h. durch einen unmittelbar nach der Resektion einzufügenden Ersatz der entfernten Knochenpartie mittelst eines kongruenten, künstlichen Knochenstückes.

Schon vor Martin waren allerdings Versuche gemacht worden, die Kieferstumpfe über die Zeit der Vernarbung hinaus in ihrer richtigen Lage zu erhalten. So hatte Süersen z. B. Silberkapseln angewandt, die für die Oberkiefer- und Unterkieferzähne passend gefertigt waren. Sie wurden zuerst über die oberen Zähne geschoben und dann wurden mit sanfter Gewalt die Unterkieferzähne in die ihnen bestimmten Kapseln hineingedrängt. In anderen Fällen brachte Süersen eine Metallplatte an dem oberen Zahnbogen an, die Vertiefungen für die entsprechenden Unterkieferzähne enthielt, in denen die letzteren durch ein fest umgelegtes Kinntuch fixiert wurden. Zur Nahrungsaufnahme mussten diese, beide Kiefer fest gegeneinander bandagierenden Apparate natürlich jedesmal abgenommen werden. Später gab Mc. Burney (43) ähnlich konstruierte Zwischenzahnschienen an, die er für die erste Zeit dauernd in loco beliess, indem er währenddem rektal ernährte oder mit Schlundsonde durch eine in der Schiene befindliche Lücke. Die nicht geringen Beschwerden, welche alle diese Methoden den Kranken bereiteten, während der oft monatelangen Behandlungsdauer brauchen nicht erst hervorgehoben zu werden.

Von Stanley (16, 39) war zum ersten Mal der Vorschlag gemacht worden für das entfernte Knochenstück ein analoges Stück Elfenbein einzusetzen; es scheint aber nie zur Ausführung dieses Vorschlages gekommen zu sein. In Frankreich waren Deprès und Verneuil so vorgegangen, dass sie die Enden eines starken Metalldrahtes in die Sägeflächen beider Knochenfragmente einstiessen. Sie unternahmen dies allerdings mehr zur Befestigung der Zunge, als zum Spreizen der Stümpfe. Endlich hatten Ollier und Richet schon lange vor Martin Versuche gemacht mit Zwischenlagerung entsprechend geformter Wachs- oder Guttaperchastücke. Auch hier war der Erfolg meist negativ gewesen. Das, was diesen Versuchen gegenüber den Erfolg der Martinschen Prothese sicherte, war die feste Verbindung des Ersatzstückes mit den Kieferresten, die eine Verschiebung der Teile gänzlich verhinderte.

Es kann im Folgenden eine genaue, alle technischen Details berücksichtigende Beschreibung der Martinschen Prothese, sowie der übrigen anzuführenden Prothesenarten nicht erwartet werden. In dieser Arbeit sollen nur die Grundprinzipien der einzelnen Prothesen hervorgehoben werden, die Hauptmerkmale, in denen sich die einzelnen Systeme des Unterkieferersatzes unterscheiden charakterisiert und endlich die Vorzüge und Nachteile angeführt werden, wie sie nach den Erfahrungen der Autoren den verschiedenen Methoden eigen sind. Zum Schluss sei dann noch eine kurze kritische Uebersicht der Prothesen gestattet, unter dem Gesichtspunkt ihrer Verwendbarkeit für den allein, ohne geschulte zahnärztliche Hilfe operierenden und behandelnden Chirurgen.

Die Prothesenbehandlung zerfällt ganz allgemein in zwei Phasen, die charakterisiert sind durch die Namen des provisorischen oder Immediatprothese und der definitiven oder Dauerprothese. Die provisorische Prothese wird, dem Vorgehen

Martins zu Folge, jetzt sofort bei der Operation den Kranken eingesetzt. Sie verbleibt für die Dauer der Wundheilung und des Vernarbungsprozesses in ihrer Lage und hat als Hauptaufgabe die Knochenstümpfe fest zu fixieren, der Narbenretraktion Widerstand zu leisten und Kinn- und Wangenweichteilen eine möglichst gute Stütze zu bieten. Ist dieser Zweck erfüllt, so wird die Immediatprothese entfernt und mit der Dauerprothese vertauscht. Der Zweck dieser letzteren ist ein durchaus anderer. Sie braucht nicht mehr dem starken Zug der Narben entgegenzuwirken und bedarf darum auch nicht der soliden Befestigung an den Knochenstümpfen. Ihre Fixation geschieht einfach an den Zähnen der erhaltenen Unterkieferpartien. Sie soll ferner hauptsächlich in funktioneller und ästhetischer Beziehung ihrem Träger einen vollwertigen Ersatz bieten. Daher besitzt sie im Gegensatz zur Immediatprothese meist künstliche Zähne und ist in ihrer Form und Grösse dem entfernten Knochenteil möglichst kongruent gestaltet. Sie muss endlich so konstruiert sein, dass sie zum Zweck der Reinigung vom Kranken selbst leicht aus dem Munde herausgenommen und wieder eingesetzt werden kann.

Die bei weitem bedeutungsvollere und wichtigere Prothese ist natürlich die provisorische, denn diese soll ja allein den Kranken vor den schweren Folgen der Operation bewahren. Sind die abgewendet, so ist darum auch denkbar, dass man unter Umständen auf die Behandlung mit der definitiven Prothese einmal gänzlich verzichtet und den Kranken ohne Ersatzstück belässt. Diese Notwendigkeit kann z. B. eintreten, wenn lokale Verhältnisse am Kiefer die Befestigung der Prothese erschweren oder wenn der Wunsch des Patienten dem entgegensteht. Es ist natürlich für solche Fälle von grösster Wichtigkeit, die Entfernung des provisorischen Ersatzstückes nicht eher vorzunehmen, als bis die Narbenbildung in den Wunden vollendet

ist, und man keine Retraktionswirkung mehr zu befürchten hat. Dass die Bestimmung dieses Zeitpunktes praktisch sehr schwierig sein kann, dürfte aus den erwähnten Fällen von später Narbenretraktion hervorgehen. [1]) Im Allgemeinen wird für die Auswechselung der primären in die definitive Prothese die 4.—10. Woche von den Autoren als geeignet angesehen. Martin (41) nahm den Wechsel in einigen Fällen erst 6, 8, ja 18 Monate nach der Operation vor. Das Entscheidende ist auch hier nur durch individuelle Beurteilung des einzelnen Falles, seines Wundverlaufes und seiner Heilungstendenz zu finden. Sicherlich wird für Fälle, in denen keine Dauerprothese die primäre ersetzen soll, es am ratsamsten sein die erste Prothese so lange wie möglich am Platze zu belassen, weil ja die Kontraktionskraft der Narben mit der Länge der Zeit abnimmt.

Während die definitive Prothese in ihrer Gestalt ziemlich einheitlich ist, gibt es für das primäre Ersatzstück nach Unterkieferresektionen die verschiedenartigsten Formen und Variationen. Unter ihnen lassen sich zwei grosse Systeme unterscheiden, die sich anknüpfen an die Namen Martins auf der einen Seite, Sauers und Partschs auf der anderen.

Der prinzipielle Unterschied dieser beiden Systeme besteht darin, dass Martin in die frische Wunde eine Prothese einfügt, welche in Form und Grösse das ausgefallene Knochenstück völlig ersetzt, die andere Schule dagegen durch einfache Metalldrahtverbände oder Metallspangen nur eine Fixierung der Knochenfragmente in normaler Stellung erstrebt und erst später eine umfangreiche, Zähne tragende Prothese dem Patienten verordnet. Zu dieser letzten Gruppe gehört im Prinzip eigentlich auch der Resektionsverband, den Sauer (56, 58) für halbseitige Exartikulationen eingeführt hat, denn auch er

---

[1]) cfr. p. 13 ff.

stellt nur einen Drahtverband dar, der lediglich den Zweck hat, die erhaltene Kieferhälfte über die Vernarbungsperiode hinaus in guter Lage zu erhalten. Allein die Form dieses Resektionsverbandes, zumal seine Verbindung mit der später zu erklärenden schiefen Ebene geben ihm doch eine ziemlich selbständige Stellung unter den Unterkieferprothesen. Als letztes Prinzip liesse sich den bisher angeführten Prothesenformen vielleicht noch ein von Gluck (18) und Berndt (7, 8) gewähltes Verfahren gegenüberstellen, dass sich allerdings nicht viel Anhänger bis jetzt erworben hat und über die Bedeutung eines Experimentes wohl auch noch nicht hinausgekommen ist. Es besteht darin, dass eine bei der Operation in die Weichteile eingelegte Prothese zur dauernden Einheilung daselbst belassen wird. Gluk hat diesem Prothesensystem den Namen der Implantationsprothese gegeben.

Für die Martinsche Immediatprotese ist als Material reinster vulkanisierter Kautschuk gewählt. Die Anfertigung geschieht nach einem natürlichen Unterkiefermodell, das dem Alter des zu Operierenden möglichst entspricht. Dabei wird das Ersatzstück zunächst um ein Beträchtliches grösser angefertigt als der voraussichtlich zu resezierende Knochenabschnitt beträgt. Auf diese Weise ist es ermöglicht, die Prothese auch dann zu applizieren, wenn unter der Operation mehr vom Knochen entfernt werden musste, als ursprünglich in Aussicht genommen war. Das Kautschukstück wird während der Operation mit Säge und Feile soweit zurechtgestutzt, dass es genau in die gebildete Knochenlüke hineinpasst oder besser dieselbe an Grösse noch um ein Geringes übertrifft. Zur Befestigung an den benachbarten Knochenfragmenten dienen beiderseits von der Prothese auf die Aussen- und Innenfläche der Kieferstümpfe übergreifende Metallschienen, die mit Gold- oder verzinnten Stahlschrauben am Knochen angeschraubt

werden. Natürlich dürfen diese Schrauben weder die Zahnalveolen noch den Mandibularkanal berühren. Die Mundschleimhaut wird — soweit dies möglich — unter der Prothese vernäht, sodass also dieselbe in die Mundhöhle zu liegen kommt. Es sei aber an dieser Stelle sofort bemerkt, dass eine solche Schleimhautnaht unter der voluminösen, die ganze Höhe des Kieferknochens einnehmenden Prothese durchaus nicht immer ausführbar ist, und dass sehr häufig das Ersatzstück mit seinen unteren Partieen den Wundflächen anliegen wird, während es oben frei in die Mundhöhle hineinragt.

Eine besondere Einrichtung der Martinschen Immediatprothese besteht noch in einem nach allen Richtungen dieselbe durchsetzendem Röhrensystem, das mit vielfachen Oeffnungen an der Oberfläche mündet. Mit Hülfe eines Gummiansatzes wird antiseptische Flüssigkeit in die Kanäle eingeleitet und so eine energische antiseptische Bespülung der umgebenden sezernierenden Wundflächen bewerkstelligt. Martin (41) weist aufs Nachdrücklichste darauf hin, dass diese Spülungen sehr regelmässig und gewissenhaft besorgt werden müssen, damit in der keimreichen Mundhöhle und unter dem voluminösen Apparate Sekretstauung und Eiterung vermieden werden. In vielen Fällen mit gutem, völlig fieberlosem Verlauf wurden diese Spülungen in den ersten Tagen ein- oder zweistündlich vorgenommen. Sie sollen am besten mit Irrigator unter möglichst grosser Druckhöhe ausgeführt werden. Bei geeigneter Anordnung können sie vom Kranken selbst ohne Schwierigkeiten gemacht werden. Man lässt, bei abnehmender Häufigkeit, solange damit fortfahren, bis alle Eitersekretion aufgehört hat und die Wundheilung beendet ist.

Nach beendeter Narbenbildung wird von Martin die Dauerprothese hergestellt und eingesetzt. Wo im Unterkiefer geeignete Zähne zur Befestigung fehlen, kann diese durch eine

starke Federverbindung mit einer Gaumenplatte hergestellt werden. Natürlich braucht die auf der vernarbten Mundschleimhaut aufruhende zweite Prothese nicht mehr aus reinstem, vulkanisiertem Kautschuk zu bestehen. Sie wird aus gewöhnlichem Kautschuk gefertigt, der der Mundschleimhaut entsprechend gefärbt ist. An Stellen, wo die Definitivprothese mit den Knochensägeflächen in Kontakt tritt, ist sie mit einer Lage weichen Kautschuks überkleidet, damit beim Kauen jeder Stoss gegen das Knochenende möglichst abgedämpft wird.

Die Form der Martin'schen Immediatprothese varriiert ganz nach Ausdehnung und Sitz der Resektionsstelle und den individuellen Grössenverhältnissen. Sie beschränkt sich ferner nicht auf Resektionen aus dem Horizontalaste, sondern ist auch für solche angewandt worden, die den aufsteigenden Ast mehr oder weniger mitbetreffen. Im Falle einer halbseitigen Exartikulation benutzt Martin (39) ein primäres Ersatzstück, das bis auf die Zähne der resezierten Kieferhälfte nachgebildet ist.

Die Prothese wird mit ihrem künstlichen Gelenkfortsatz in die Cavitas glenoidalis eingeführt, mit dem anderen Ende durch Metallschienen am Kieferknochen befestigt. Zur Erhöhung der Festigkeit kann ferner eine zu den Zähnen der erhaltenen Kieferseite verlaufende Metallklammer dienen.

Die Immediatprothese hat in der von Martin angegebenen Form auch von anderer Seite vielfache Anwendung gefunden.

Kühns (30), Westlake (69), Schlatter (57), Brandt (12), Poirier (52) und Michaux (44) berichten über zum Teil recht gute Resultate, die sie damit erzielten. Von Westlake und Michaux wurden auch die für Exartikulationen angegebenen Prothesen erprobt und beide sahen damit schnelle und glatte Heilungen und später gute funktionelle Erfolge.

Die Vorzüge, welche der Martin'schen Prothese speziell eignen, sind einmal die ausgiebige, breite Unterstützung der Lippen- und Wangenweichteile, wodurch jede Verzerrung der äusseren Gesichtsform vorgebeugt ist, ferner die antiseptische Bespülung der Wundflächen und Wundwinkel, endlich die Möglichkeit, meist vom ersten Tage ab gut zu schlucken und deutlich zu sprechen. Das Letztere scheint hier besonders erleichtert, weil die durchtrennten Zungenmuskeln, also besonders der für den Schluckakt so wichtige Mylohyoideus und ferner die zur Phonation notwendigen Mm. genioglossi und Zungenbein-Kiefermuskeln an dem voluminösen Ersatzstück leicht eine Art Stütze finden. Gelegentlich hat Martin (40) mitgeteilt, dass in allen zur Heilung gekommenen Fällen seiner Prothesenbehandlung die Kranken mit ihrem Kieferersatz später wieder feste Speisen kauen konnten, einige sogar Nüsse zu knacken vermochten. Allerdings kamen solche Resultate erst nach 1—2 Jahren vor.

Von verschiedenen Seiten ist nun das von Martin benutzte Material der Immediatprothese angefochten worden. Hauptsächlich betonte Boennecken (10), dass nach mikroskopischen Untersuchungen der vulkanisierte Kautschuk, wenn er nicht äusserst vorsichtig hergestellt sei, doch poröse Beschaffenheit aufweise.

Röse (54) und Sébileau (61) haben Aehnliches behauptet, während Schlatter (58), auf kompetente Urteile gestützt, die Porosität des Kautschuks negieren zu müssen glaubt. Immerhin würde eine Prothese aus weniger gutem, porösem oder mit der Zeit porös gewordenem Hartkautschuk eine Brutstätte massenhafter Bakterien in der Mundhöhle darstellen, in deren Umgebung das verheilende Gewebe nur zu leicht in Entzündung oder Eiterung geraten könnte. Vielleicht wird manchmal auch bei dem eiligen Zurechtstutzen der Kautschukstücke während

der Operation das Glätten der Sägeflächen zu wünschen übrig lassen.

Aus diesen Anschauungen heraus sind dann Bestrebungen erstanden, das Material der Martin'schen Prothese zu ändern, ohne dabei ihre prinzipiellen Vorteile aufzugeben. Fritzsche, Stoppany, Schröder, Sébileau und Sachse haben in dieser Richtung Vorschläge gemacht und realisiert.

Am nächsten der Martin'schen Immediatprothese steht unter diesen Modifikationen der von Sébileau (62) angewendete Apparat. Es ist das eine von Delair ersonnene und zuerst hergestellte Hartporzellanprothese, die analog der Martin'schen modelliert und eingesetzt wird. Die Befestigung des Porzellanstückes geschieht durch je zwei äussere und innere Metallschienen, welche sich auf die entsprechenden Kieferflächen legen. Sie werden dort in besonders guter Weise durch Zapfen fixiert, die die ganze Knochendicke durchsetzen und beiderseits mit Muttern festgehalten werden. Ausserdem bohrt sich noch von der Prothese ein innerer Metallsporn in die Spongiosa des hinteren Knochenfragmentes.

Sébileau stellte im März 1903 der Chirurgischen Gesellschaft von Paris eine Patientin vor, die er nach einer Resektion aus dem horizontalen Kieferaste auf diese Weise behandelt hatte. Die Wundheilung war glatt und rasch erfolgt, der Erfolg nach zwei Monaten ein ausgezeichneter. Als Hauptvorzüge der Porzellanprothese führt Sébileau an, dass sie von absolut glatter Oberfläche und sehr leicht sterilisierbar sei, dass sie von Speichel oder Desinfizientien auch auf die Dauer unangegriffen bleibe, dass sie endlich bequem zu formen und zu modellieren sei. Den Vorteil der Martinschen Prothese, noch während der Operation modifizierbar zu sein, hat sie allerdings eingebüsst.

Stoppany hatte eine aus vergoldetem Messingblech ge-

schlagene Blechschiene vorgeschlagen von kahnartiger Hohlform. Sie hat sich nur geringer Nachahmung zu erfreuen gehabt, vielleicht weil sie, wie Fritzsche meint, der das Verfahren genau nachprüfte, nur mit sehr erheblichen technischen Schwierigkeiten herzustellen ist. Mehr Verbreitung wird sich vielleicht eine von Schröder vorgenommene Modifikation der Stoppanyschiene erwerben. Nach Tilmann (67), welcher zwei so behandelte Resektionsfälle veröffentlicht hat, besteht die Prothese aus einer, nach einem Kiefermodell gestanzten Blechschablone, die den Knochen in seiner äusseren und unteren Fläche wiedergibt und jederseits mit Drahtligaturen befestigt wird. Dieser dünne Metallabguss wird von einem möglichst grossen Teil des Unterkiefers gefertigt und der Chirurg schneidet sich bei der Operation einfach ein dem Defekt ensprechendes Stück heraus. Zu Exartikulationszwecken tragen die Schröderschen Schienen am oberen Ende des aufsteigenden Astes ein Gelenkköpfchen und sind ausserdem in der Gegend des Angulus durch Metalleinguss massiver und widerstandsfähiger gemacht gegen Muskel- und Narbentraktion. Wenn möglich ist auch bei dieser Prothese die Mundschleimhaut unterhalb des Fremdkörpers zu vereinigen. Unter solchen Umständen wurde sogar eine aus Aluminium gefertigte Schiene ohne Störung vertragen, während z. B. Martin eine Aluminiumprothese, die einige Zeit zwischen eiternden Granulationen gelegen hatte stark zerfressen wieder vorfand. Nach Ablauf einer gewissen Vernarbungsperiode wird auch die Schrödersche provisorische Schiene durch eine der üblichen Dauerprothesen aus Kautschuck und mit künstlichen Zähnen ersetzt.

Einen ganz besonderen Zweck suchte Fritzsche mit seiner Modifikation der Immediatprothese zu erfüllen. Denn, abgesehen davon, dass er ein durchaus aseptisches, einwandfreies Material in Anwendung brachte, gab er ihr die Fähig-

keit, jederzeit während der Heilungs- und Vernarbungsdauer aus dem Munde entfernt zu werden. Die Schiene Fritsches (16) ist aus poliertem Zinn hergestellt und stellt den zu resezierenden Teil des Unterkieferknochens genau dar, oder aber mit Abzug des Proz. alveolaris. Wie bei Martin wird sie nach einem, dem Alter des Patienten ungefähr entsprechenden, natürlichem Unterkiefer modelliert und dann gegossen. An beiden Enden trägt sie je einen festen, mehrfach durchbohrten Blechansatz, der mit $^3/_4$ seiner Länge auf die Aussenfläche der Kieferstümpfe übergreift und dort mit Drahtligaturen befestigt wird. Die Verbindung dieses sogenannten „Schienenträgers" mit dem Zinnkörper ist in geschickter Weise so ausgeführt, dass sie mit Leichtigkeit gelöst werden kann. Die Mundschleimhaut wird natürlich möglichst unter der Schiene vernäht, sodass letztere in den Mund, nicht in die Mundhöhle zu liegen kommt. Für Exartikulationen fertigt Fritzsche einen halben künstlichen Zinnkiefer, dessen halbkugeliger Gelenkkopf in die Gelenkpfanne eingestemmt wird. Die Proz. coronoidei und alveolares fehlen an diesem Ersatzstück, teils weil dadurch das Einsetzen und Herausnehmen erleichtert, teils das nicht unerhebliche Gewicht der soliden Zinnschiene verringert wird. Als definitive Prothese dient ein Duplikat des einoperierten zinnernen Kieferteiles. Dasselbe trägt einen dem Alveolarfortsatz entsprechenden Hartkautschuckaufsatz mit künstlichen Zähnen, eine Verlängerung dieses Aufsatzes bedeckt die Schleimhaut der erhalten gebliebenen Kieferstümpfe und umklammert deren Zähne. Die Drahtbefestigung am Knochen selbst wird für die Dauerprothese natürlich aufgegeben.

Die Vorteile der Zinnschiene Fritsches gegenüber der Martinschen Immediatprothese bestehen, abgesehen vom Material, besonders in der bereits erwähnten Möglichkeit auf leichte Weise sie aus dem Munde zu entfernen und wieder einzusetzen. Bei

solcher Gelegenheit kann eine gründliche Ausspülung und Desinfektion der dem Ersatzstück anliegenden Wundflächen oder Nähte erfolgen und es kann der Wundverlauf in vollkommenster Weise kontrolliert werden. In den meisten Fällen wird sich die Herausnahme wohl ohne weitere Störung der Heilungsvorgänge vornehmen lassen. Sollte sie jedoch einmal unterbleiben müssen bis die Wundverheilung beendet ist, so würde sie um so wichtiger in der Vernarbungsperiode sein. Gerade in dieser Periode kann die ungehinderte, freie Inspektion und Untersuchung der Kieferstümpfe, ihrer Sägeflächen und nächsten Umgebung so wertvoll werden durch eventuellen Nachweis eines neubeginnenden Rezidivs.

Wenn Martin und die seine Prothese vertretenden Autoren es unternommen haben, die Immediatprothese gegen die ihr auch sonst zu Teil gewordenen Anfechtungen zu verteidigen, im Punkte der Rezidivfrage, dürfte ihnen das kaum gelungen sein. Und es ist auch nicht zu leugnen, dass unter der fest am Knochen angeschraubten und dessen ganze Sägefläche bedeckenden Prothese die ersten Anfänge eines Rezidivs nicht bemerkt werden können, besonders nicht, wenn sie vom Knochenzentrum ihren Ursprung nahmen.

Ob man noch weiter gehen kann und mit Recht der Immediatprothese Martins vorwerfen darf, dass sie sogar das Eintreten von Rezidiven begünstige, ist eine andere, weit schwierigere Frage. Der Vorwurf ist teilweise erhoben worden, indem man angeführt hat, dass es immerhin möglich sei, dass durch den innigen breiten Kontakt des Kautschucks mit dem Knochengewebe auf letzteres eine Fremdkörper-, wenn nicht eine Reizwirkung ausgeübt werde, die ihrerseits zum Ausbruch eines Rezidivs leicht Veranlassung werden könnte. Vielleicht ist diese Anschauung richtig, wenn man sie so auffasst, dass nur das Wachstum des Rezidivkeimes durch die Fremdkörper-

wirkung beschleunigt werden kann. Denn schliesslich müssen wir ja heute noch daran festhalten, dass ein Rezidiv eben nur denkbar ist, wenn nicht alles Kranke radikal entfernt wurde, und dass im gegenteiligen Falle ein Fremdkörper alle anderen Reizfolgen haben kann, nur kein Rezidiv. Uebrigens bemerkt Martin mehrfach, dass reiner vulkanisierter Hartkautschuck sich absolut reizlos den Geweben gegenüber verhalte, und dass ausserdem die Verbindung seiner Immediatprothese mit den Knochenstümpfen so fest sei, dass jede Bewegung und Reibung der Teile so gut wie ausgeschlossen sei. Ferner wäre durch das Kanalisationssystem für gründliche Entfernung des Eiters gesorgt, der sich etwa um die Prothese gebildet hätte, und der sicher mit eins der stärksten Reizmittel für das umgebende Gewebe darstelle.

In dieser mechanischen Entfernung des Eiters liegt überhaupt wohl die Bedeutung der Spülungen. Von ihrer desinfizierenden Kraft darf man keinen Erfolg erwarten, da eine Desinfektion der Mundhöhle wohl überhaupt praktisch unausführbar ist, um so mehr, als man nur Desinfizientien in dünner Lösung anwenden darf. Die Infektionstendenz der Mundhöhlenwunden ist ja glücklicherweise eine merkwürdig geringe, wie wir das z. B. auch von den komplizierten Kieferfrakturen her wissen. Allein es ist trotzdem denkbar, dass grössere Ansammlungen von Wundsekret und Eiter, die sich vielleicht, vom Irrigationsstrom unerreicht in den Wundwinkeln unter der Prothese einmal bilden, zu Erscheinungen führen können, wie wir sie als Erysipel oder Phlegmone in einzelnen der Martinschen Fälle sehen.

Bönnecken (10) drückt sich vielleicht zu scharf aus, wenn er die Immediatprothese Martins direkt als einen Rückschritt vom Standpunkt der Asepsis aus bezeichnet. Die Erfolge der Immediatprothese sprechen denn doch dagegen! Doch

muss auch ohne weiteres zugegeben werden, dass dem anderen System der Unterkieferprothesen — dem Resektionsverbande — in Bezug auf Antisepsis und Asepsis entschieden der Vorrang gebührt vor der Immediatprothese.

Das Prinzip des Resektionsverbandes besteht in einer möglichst einfachen und aseptischen, aber sicheren Fixierung der Knochenstümpfe während der Heilungs- und Vernarbungszeit. Sie geschieht durch Draht aus starkem, nicht oxydierbaren Metall, der die Kieferzähne umfasst, oder aber durch Metallbügel, die am Knochen selbst sich anheften. Nach Aufhören der narbigen Schrumpfung wird auch hier der Drahtverband entfernt und durch eine leicht aus dem Mund zu nehmende Prothese ersetzt.

Der Resektionsverband hat sich entwickelt aus einem von Sauer ursprünglich nur für halbseitige Exartikulationen angegebenen Apparate (57, 59). Dieser war so konstruiert, dass ein starker Draht aus Aluminiumbronze die Zähne der erhaltenen Kieferhälfte fest umklammerte und ausserdem durch Bindedrahtschlingen, die zwischen den Zähnen hindurchgezogen, noch weiter fixiert wurde. An der Aussenseite war dem Drahtverband eine schräg nach oben-aussen stehende Metallplatte angelötet, die bei Mundöffnung mit dem oberen Teil ihrer Innenfläche die Oberkieferzähne bestrich. Wurden die Zahnreihen einander genähert, so erfolgte durch die schiefe Ebene eine zunehmende Verziehung des Unterkiefers nach vorn und seitwärts, bis bei Berührung der Zahnreihen die Artikulation eine tadellose sein musste. Sauer hatte zuerst diesen Drahtverband nur angewendet, um Kieferfragmente, die nach Resektionen durch Narbenzug rückwärts dislokiert waren, zu mobilisieren und an ihren Platz zurückzubringen (56). Welche grosse Kraft erdurch diese geschickte Verwendung der Kaumuskulatur gewann, ergiebt sich aus der Grösse der menschlichen Bissenergie, die zu $^1/_2$ Ctr. berechnet worden ist.

Späterhin ging Sauer einen Schritt weiter und legte seinen Resektionsverband analog der Immediatprothese sofort bei der Operation dem Kranken an, um einer Deviation von vorn herein vorzubeugen. Er schuf so ein Verfahren, dass auch heute noch zur Nachbehandlung von halbseitigen Exartikulationen verbreitete Anwendung findet. In der Tat wird mit Hilfe der „schiefen Ebene" die Kieferhälfte ausgezeichnet in richtiger Position erhalten, solange die Vernarbung andauert. Alsdann erfolgt der Ersatz des resezierten Kieferteiles. Zu diesem Zweck muss eine zweite, ebenfalls interimistische Prothese gefertigt werden, die im Ganzen der ersten vollkommen entspricht, an die aber, entsprechend der fehlenden Kieferhälfte eine langgezogene Drahtschlinge angelötet ist. Die Schlinge dient als Träger für eine Abdruckmasse, welche längere Zeit im Munde gelassen, sich ganz entsprechend den Raum- und Weichteilverhältnissen der operierten Seite formt. Erst nach dem dieser Abdruck gewonnen, wird die endgültige Prothese hergestellt. Sie ersetzt den abgetragenen Kieferast soweit der Raum es erlaubt und findet an der gesunden Kieferseite ihren Halt durch Ueberkappen des Zahnfleisches und Umklammerung der vorhandenen Zähne. Durch eine oder zwei am Apparat mit angebrachte schiefe Ebenen kann zudem eine dauernde Selbstregulierung der Artikulation bewirkt werden.

Im Jahre 1885 wurde der bis dahin nur bei Exartikulationen zur Fixierung der erhaltenen Kieferhälfte angewandte Drahtverband auch für Resektionen aus der Kontinuität benutzt und zwar von Sauer (57, 10) selbst. Es handelte sich in dem ersten derartigen Falle um eine Resektion des Kinnstückes. Der Verband wurde in der angeführten Weise an den Zähnen der beiden Kieferreste befestigt, und war durch einen, den Defekt überbrückenden Drahtbügel in der Mitte verbunden. Einer schiefen Ebene bedurfte es hier natürlich nicht. Ein

Jodoformgazetampon füllte die Wundhöhle aus und umhüllte den frei verlaufenden Drahtbügel. Der Erfolg war gut. Die nach Resektionen gefürchteten Zungen- und Schluckstörungen blieben aus, da Teile der fraglichen Muskeln an den jetzt festgestellten Knochenstümpfen noch ansassen. Zehn Wochen nach der Operation definitive Kautschuckprothese.

Nach diesem günstigen Erfolge erhob Sauer seinen Resektionsverband zur Methode auch für Kontinuitätsresektionen.

Mannigfache Veränderungen und Verbesserungen wurden auch ihr zu teil. Die Befestigung an den Zähnen war in Fällen, in denen solche im Unterkiefer nicht mehr vorhanden oder durch Caries zuweit zerstört waren, unmöglich. Der Sauersche Verband versagte hier.

Da brachte Bönnecken (10) mit seinem Metallbügel einen Ausweg. Ein Bügel aus festem Aluminiumbronzedraht oder Golddraht überbrückt den Knochendefekt und trägt an seinen Enden zwei flügelartige Fortsätze, die sich über die Aussen- und Innenfläche der Kieferstümpfe legen. Dabei wird die Knochensägefläche garnicht vom Metall berührt, sondern die Metallflügel wölben sich hohl darüber hinweg. Die Befestigung der Flügel am Knochen geschieht in komplizierter Weise derart, dass die Flügel selbst die Kieferschleimhaut nicht berühren noch drücken können. Es leuchtet ein, dass der Metallverband Bönneckens entschieden vom aseptischen Standpunkt aus gut ersonnen ist und dass er ferner eine gute Uebersicht über die Knochenstümpfe erlaubt. Seine Nachteile liegen auf anderem Gebiete. Von verschiedenen Seiten ist geltend gemacht worden, dass die Befestigungsweise des Bügels an den Knochenstümpfen ihre Solidität eingebüsst habe auf Kosten der aseptischen und jeden Reiz vermeidenden Konstruktion. Sodann muss die Herstellung der Bügel so geschehen, dass nach einem vor der Operation genommenen Unterkieferabdruck ein Gipsmodell ge-

fertigt wird, an dem man die beabsichtigte Resektion ausführen und danach den Bügel formen muss. Eine Abänderung des Operationsplanes während der Operation ist also nicht zulässig, wenn nicht der Verband unbrauchbar werden soll. Bönnecken hat zwar hierin eine Verbesserung insofern vorgeschlagen, als er den Bügel, wenn sich derselbe bei der Operation z. B. als zu gross herausstellt, durch Aussägen eines Mittelstückes entsprechend verkürzt und die beiden Spangenteile durch eine übergeschobene Kautschukhülse in der Mitte zusammenhält. Sicherlich mit Recht bemerkt aber Fritzsche (16) hierzu, dass sich von aseptischen Gesichtspunkten aus Bedenken gegen diese Modifikation erheben lassen. Einen weiteren Nachteil teilt der Apparat Bönneckens mit dem Sauerschen Resektionsverbande. Beide geben sie den Weichteilen von Kinn und Wange nur eine recht ungenügende Stütze ab. Besonders die untersten Kinnpartien sind leicht in Gefahr unter dem Metallbügel vorbei nach hinten gezogen zu werden, und keine, auch noch so gute Jodoformgazetamponade kann da genügend stützen helfen.

Hahl (23, 24) hat nun einen Resektionsbügel in Anwendung gebracht, der sowohl in dieser Beziehung, wie auch anderweitig einen Fortschritt bedeutet. Statt des schmalen, leicht in die Unterlippe einschneidenden Drahtbügels wird durch einen, dem Kieferbogen entsprechend gewölbten Metallkörper von angemessener Breite dem Kinn die fehlende Stütze gegeben. Mit Hilfe zweier, an den Enden befindlichen zweizinkigen Gabeln wird der Metallbogen in die Spongiosa der Kieferstümpfe eingestossen und ausserdem mit einer durch den Knochen gezogenen Drahtligatur gut befestigt.

Für kleinere Resektionen aus den Seitenteilen der Horizontaläste hat Hahl eine Spange aus Gold oder Aluminiumbronze von Bleistiftstärke angegeben, die sonst ganz der be-

schriebenen gleicht, aber den Vorzug hat, dass sie aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen gefertigt wird und daher auch bei Resektionen von grösserem Umfang, als voraus gesehen war, noch zu benutzen ist. In einem Falle wurde sogar eine solche kurze Gabelspange, die ausgezeichnet in dem Cperations-defekt festsass, dauernd in der gut verheilten Wunde belassen, zumal der Kranke keinen künstlichen Zahnersatz wünschte (23).

Es ist interessant, aus anderen Publikationen Hahls (24) zu ersehen, dass an der Bergmannschen Klinik in Berlin seit Jahren ein Verfahren geübt wird, bei dem eine Prothese von der Form der allgemein üblichen Definitivprothese als primäres Ersatzstück gebraucht wird. Es würde also diese Methode gewissermassen eine Kombination der Martinschen Immediatprothese mit dem Resektionsverband Sauers darstellen, die neben den vereinten Vorzügen beider Apparate allerdings auch die Schattenseiten beider in gewissem Sinne vereinigt. Es muss nicht nur der Apparat zahnärztlicherseits aufs genauste vorgearbeitet sein, es kommt auch hier wieder die Fremdkörperwirkung in Frage, welche von dem Kautschukstück ausgehen kann. Allerdings ist die Höhe des Ersatzstückes auf etwa $^1/_2$ bis $^2/_3$ der normalen Kiefergrösse reduziert. Dadurch kann viel leichter und häufiger als unter der voluminösen Martinschen Prothese eine Schleimhautnaht ausgeführt werden und die Heilungsbedingungen wie auch die Heilresultate sind bedeutend günstigere. Ein anderer Vorzug dieses Immediatersatzstückes ist noch darin zu erblicken, dass es infolge seiner Befestigung an den Zähnen abnehmbar ist. Hahl gibt an, dass in der Regel von der dritten Woche ab der Apparat täglich zum Reinigen herausgenommen werden kann, bis — etwa 8—12 Wochen post operationem — das definitive Ersatzstück mit Zähnen angefertigt wird.

Dem Metallbügel Bönneckens ähnlich hat Stockes (64)

einen Apparat konstruiert, der in äusserst leichter Weise im Munde anzubringen und wieder zu entfernen sein soll. Er besteht aus einer aus starkem, verzinnten Eisendraht gebogenen Spange, die durch zwei krückenförmige Ansätze beiderseits ihren Halt an den Knochenenden findet, ohne Schrauben oder Drahtnähte. Die Fixation soll sehr solid sein.

Endlich sei noch ein Resektionsverband erwähnt, dessen Urheber Bohosiewicz (11) ist. Er erlangte die Spreizung der Kieferstümpfe durch eine Drahtverbindung, welche beiderseitig an Zähnen angreift, ähnlich wie der Sauersche Verband. Nur werden zur Befestigung nicht mehrere Zähne von dem Draht umschlungen, sondern Bohosiewicz überkappt einfach zwei entfernteste Molaren mit goldenen Kronen und lötet an deren Aussenfläche je eine kurze Metallhülse an zur Aufnahme des Neusilberdrahtes. Im Hinblick auf die Erfolge, die Partsch-Riegner mit einem ganz ähnlichen Verfahren [1]) erzielten, scheint die Methode ganz brauchbar zu sein. Es müssen nur ganz gesunde, festsitzende Zähne zum Ueberkappen vorhanden sein, denn sie haben dem ganzen Zug des schrumpfenden Narbengewebes Widerstand zu leisten.

Für die Resektionsverbände nach dem Prinzip Sauers ist es charakteristisch, dass ihre Befestigung an den Zähnen statthat. Wenn Sauer als Vorzug dieser Befestigungsweise anführt, dass der Kiefer dabei völlig freigelassen werde, so ist das richtig. Ebenso berechtigt ist es aber auch, wenn Schlatter (58) dagegen bemerkt, dass die dauernde und notwendigerweise sehr feste Umklammerung den Zähnen Schaden bringe. Nicht nur die Caries wird begünstigt durch den Druck des Drahtes, durch die erschwerte Zahnreinigung, es können die Zähnen sogar gelockert werden durch zu starken Narbenzug

[1]) cfr. p. 46.

und dadurch ihren Wert verlieren als spätere Stützpunkte für die Dauerprothese.

Partsch in Breslau ist es gewesen, der dem von ihm erfundenen Kieferverband eine Form gab, bei der prinzipiell nur die Befestigung am Knochen zur Anwendung kam. Sein Verfahren (50, 51) zeichnet sich durch grosse Einfachheit aus. Zur Verbindung und zum Festhalten der Knochenstümpfe dienen sogenannte Hansmannsche Schienen, das sind längliche, etwa 6 mm breite Streifen aus Viktoriametall, die in kurzen Abständen durochlcht sind. Die Streifen lassen sich leicht schneiden und werden in verschiedener Länge vorrätig aufbewahrt. Ist eine Unterkieferresektion ausgeführt, so wird von einer bereitliegenden, sterilisierten Hansmannschen Schiene ein den Knochendefekt an Länge etwas übertreffendes Stück abgeschnitten, in der erforderlichen Weise gekrümmt und dann so appliziert, dass seine beiden Enden auf die Aussenfläche der Kieferstümpfe zu liegen kommen. Der Knochen ist an diesen Stellen schon vor dem Heraussägen des kranken Stückes doppelt durchbohrt und starke Silberdrähte sind von hinten durch die Löcher geführt worden. Ueber die Drahtenden werden nun die Metallschienen geschoben und — wenn möglich — subperiostal geknüpft. In dem ersten von Partsch behandelten Falle war eine Schleimhautvereinigung oberhalb der Schiene vorgenommen worden. Durch die nachfolgende Weichteilschrumpfung kam jedoch die Schleimhaut so in Spannung, dass sie über der Schiene durchschnitt und unter dieselbe zu liegen kam. Der Wundverlauf war trotzdem so gut, dass Partsch für weitere Fälle die Schiene von vorn herein in die Mundhöhle legte und unter ihr die Schleimhaut vernähte. In einigen anderen Fällen musste er die Schiene mit Guttapercha überkleiden oder mit einem Gummidrain überziehen, weil der Narbenzug die Lippenschleimhaut mit solcher

Gewalt dagegen anpresste, dass sie sich knopfartig in die Schienenlöcher einbuchtete. Dass die sonst ausgezeichnete Asepsis des Verfahrens durch eine solche Armierung eventuell in Frage gestellt wird, wie Fritzsche (16) das meint, ist wohl nicht ganz von der Hand zu weisen.

Für halbseitige Exartikulationen sind natürlich die Hansmannschen Schienen nicht zu brauchen. Wie weit aber doch ihre Verwendbarkeit geht, beweist eine Publikation Heidens (26) aus der Breslauer Klinik. Es handelte sich um eine Resektion, die vom ersten Prämolar bis ca 1 cm unter den Proc. condyloideus reichte. Es wurde ein Verband nach Partsch angelegt, indem die Schiene an der Stelle des Kieferwinkels nach Art eines Bindenrenversé umgeschlagen wurde. Die Heilung verlief ungestört. Nach 6 Wochen bekam der Patient ein provisorisches Ersatzstück, unter dem sich der Unterkieferbogen allerdings ein wenig zurückzog. Nach 10 Wochen definitive Prothese.

Die Dauerprothesen werden an der Breslauer Klinik ebenfalls in eigener Weise hergestellt, nach einem von Riegner aufgestellten Verfahren. Dabei werden die zur Befestigung der Prothese bestimmten Zähne ganz von Metallkronen überkappt, an denen senkrechte kurze Hülsen angelötet sind. In diese werden entsprechende Zapfen des Ersatzstückes eingesteckt. Partsch selbst lobt diese Form der Befestigung sehr (50): „während jede Klammer, sei sie aus Kautschuk, sei sie aus Gold jeden Zahn auf die Dauer an seiner Oberfläche mechanisch reibt und mit der Zeit abnutzt, die Kautschukklammer ja noch die Gefahr der cariösen Zerstörung involviert, werden durch die Ueberkappung der Zähne mit Kronen die Zähne dauernd widerstandsfähig gemacht und den schädigenden äusseren Einwirkungen entzogen. Diese Verbindung hat ausserdem den Vorzug leicht auswechselbar und vom Patienten leicht

erlernbar zu sein. Denn nur dann, wenn das Ersatzstück rasch entfernt, gut gereinigt und wieder leicht eingelegt werden kann, wird es dem Patienten dauernd Nutzen bringen."

Es bedarf kaum noch der Erwähnung, dass bei Anwendung von Partschs Resektionsschiene der Chirurg in seinem Handeln bei der Operation nicht im Geringsten beeinträchtigt oder zur Rücksichtnahme gezwungen ist. Der Kieferverband mit Hansmannschen Schienen ist ja in allen Fällen zu bewerkstelligen, ausgenommen die Fälle völliger halbseitiger oder beiderseitiger Exartikulation. Hier tritt der Sauersche Verband mit schiefer Ebene oder eine der Immediatprothesen in ihre Rechte.

An früherer Stelle wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Prozess der Narbenbildung so ausserordentlich von der Art der Wundheilung abhängt und diese wieder von der Schleimhautvereinigung über der Weichteilwunde. Man muss es als einen nicht zu unterschätzenden Vorzug der Resektionsverbände ansehen, dass unter ihnen ein solcher Wundabschluss stets leichter ausführbar ist als unter den massigen Immediatprothesen. Ja auch dann, wenn soviel Schleimhaut mit entfernt werden musste, dass eine Naht unmöglich wurde, gibt die neben dem Drahtverband meist verwendete und sehr wohl angebrachte Jodoformgazetamponade eine unvergleichlich bessere Bedeckung der Wundflächen ab, als der Ersatzkörper einer Immediatprothese.

Es ist angesichts dieser allgemeinen Bestrebungen Wundhöhle und Mundhöhle möglichst zu trennen und die Prothese in den Mund zu verlegen, interessant genug, Behandlungsmethoden zu verfolgen, bei denen die Prothese a priori in die Wundhöhle gebettet und die Schleimhaut über ihr vernäht wird. Derjenige, der dieses Verfahren zuerst zielbewusst anwandte und ihm den Namen Implantationsprothese verlieh, war Gluck (18.).

Angeregt durch Versuche von Fremdkörpereinheilung, die er 1885 im serbisch-bulgarischen Feldzug gemacht hatte, verwandte er die Methode 1886 zum ersten Mal zur Nachbehandlung nach Unterkieferresektion.

Die Prothese, die Gluck benutzte, wird gebildet aus einem doppelten Metallbügel, der beiderseits klammerartig die Kieferstümpfe umgreift und durch Goldschrauben, die den ganzen Knochen durchdringen, fixiert wird. Schleimhautnaht, Muskel- und Hautnähte schliessen die Wunde und geben den Zungenmuskeln den nötigen Halt. Uebrigens betrachtet Gluck die Form der Prothese, ihre Befestigungsweise und ihr Material als etwas nach den Verhältnissen durchaus Wandelbares. Ihre Hauptaufgabe soll nach ihm darin bestehen „die für den funktionellen und kosmetischen Effekt notwendige Form der späteren Narben vorzuzeichnen und in richtige Bahnen von vornherein zu zwingen“ (18). In der Tat liess sich bei Glucks Fällen nach längerer Zeit konstatieren, dass rings um die Goldbügel sich feste gleichmässige, glatte Narbenmassen gebildet hatten, die Gluck als Folge einer reaktiven Gewebsentzündung in der Bahn des Apparates anspricht.

Aus diesem Grunde würde der Zweck der Implantationsprothese auch dann schon erfüllt sein, wenn eine vollkommene Einheilung nicht zu stande kommt, und die Prothese wegen anhaltender Fistelbildung entfernt werden muss. Bei einem 1895 von Gluck in der Gesellschaft der Charitéärzte demonstriertem Knaben war die Implantationsprothese ein Jahr lang getragen worden. Das kosmetische Resultat war sehr gut, die Funktion bis auf den Kauakt — eine Zahnprothese wurde nicht gewünscht — tadellos. Trotzdem eine Hautfistel noch bestand, wollte Gluck den Apparat noch für längere Zeit, eventuell für immer tragen lassen, auch wenn die Fistel sich nicht dauernd schliessen sollte.

Körner (28) und C. Hofmann (27) haben gleichfalls Versuche mit Einheilung von Metallprothesen am Unterkiefer gemacht, mit wechselndem Erfolg. Ersterer empfiehlt die Prothese nicht vom Munde, sondern von der Hautwunde aus einzuführen, um aseptisches Einheilen zu erzielen, während Hofmann hervorhebt, dass der Metalldraht eine überraschende Fähigkeit besitze in sekundär sich schliessenden Wunden einzuheilen, wie sie gerade nach Unterkieferresektionen öfters vorkämen. Da ausserdem der Draht leicht zu biegen und dadurch bequem und genau, ohne vorherige Bearbeitung dem Defekt anzupassen sei, könne er als Ersatzmaterial warm empfohlen werden. Hofmann benutzt 1,5 mm dicken, aus einer stark versilberten Metalllegierung hergestellten Draht.

Derselbe wird durch zwei in den Knochenstümpfen befindliche Bohrlöcher schlingenartig durchgezogen und die freien Enden miteinander verflochten. Ein von Hofmann publizierter Fall ist noch besonders bemerkenswert, weil hier, nach einer Resektion des ganzen linken Kieferwinkels bis zum Gelenkfortsatz hinauf, durch die Drahtprothese ein neuer, künstlicher Angulus gebildet war. Der Drahtverband lag in der Wundhöhle und diese war durch Tamponade verschlossen worden. Sechs Wochen später war die Wunde per granulationem vernarbt, bis auf eine kleine Fistelöffnung, die durch Nachoperation erfolgreich beseitigt wurde. Der Draht war so glatt und vollständig zur Einheilung gebracht. Die Kaufähigkeit und Beweglichkeit des Unterkiefers hatte kaum etwas eingebüsst. Die Ober- und Unterkieferzähne artikulierten so gut wie früher. Also im Ganzen ein schöner Erfolg.

Allerdings sind die Fälle solcher vollkommener und dauernder Einheilung der Unterkieferprothesen nicht zahlreich, und man weiss ja auch, wie gross die Widerstands- und

Eliminationskraft des lebenden Gewebes gegen eingelagerte Fremdkörper ist.

Ein anderes, ganz einwandfreies Resultat wurde z. B. von Berndt (7, 8) erzielt. Eine von ihm nach halber Exartikulation mit implantierter Prothese versehene Patientin trug diese noch $4^1/_2$ Jahre hinterher, ohne jede Reaktion, ohne irgendwelche Fremdkörperbeschwerden und dabei mit vorzüglichem kosmetischem Resultat. Unter 4 Fällen, die Berndt in der gleichen Weise behandelte, war dieser allerdings der einzige mit so durchschlagendem Erfolge. In den anderen musste das eingepflanzte Ersatzstück nach kürzerer oder längerer Dauer wegen Fistelbildung oder Eiterung wieder entfernt werden. Das Material, welches Berndt zu seiner Implantationsprothese benutzte, war nicht Metall, sondern Celluloid, dessen Einheilungsfähigkeit schon durch die für Schädeldefekte gebrauchten Celluloidplatten bekannt war. Zudem schien dieses Material für den Unterkiefer besonders zweckmässig zu sein wegen seines geringen Gewichtes. Berndt nahm in sehr einfacher Weise gewöhnliche Vaginalpessare, die durch Kochen steril und biegsam gemacht und dann in sterilem Handtuch zurechtgebogen wurden. Eine Befestigung der Prothese an den Knochenteilen nahm Berndt nicht vor, da bei längerer Dauer alle diese Metallbefestigungen durch Rarefizierung des Knochengewebes in ihrer unmittelbaren Umgebung locker und beweglich werden. Man muss sich wundern, dass trotz mangelnder Fixierung des Ersatzstückes die Dislozierung der erhaltenen Kieferhälfte in Berndt's Fällen nur äusserst gering ausfiel. Vielleicht ist dieses mit ein Beweis für die Richtigkeit der Anschauung Gluck's, wonach die Bedeutung der Implantationsprothese eben in einer regulierenden Einwirkung auf die Narbenbildung liegt.

Die bisher über Implantationen von Unterkieferprothesen

erschienenen Veröffentlichungen sind noch zu wenige, um eine richtige Beurteilung der Methode zuzulassen. Man darf jetzt vielleicht nur sagen, dass die Resultate im allgemeinen nicht zu günstig sind, und dass auch hier wie an anderen Körperstellen die Fremdkörpereinheilung doch meist mit einem Misserfolg endet — manchmal erst in später Zeit.

Immerhin muss man aber Gluck auch beipflichten, wenn er sagt, dass nur die Summe grosser Erfahrungen über die Zukunft und den Wert der Implantationstherapie endgültig entscheiden dürfte.

Wir können das Kapitel der Unterkieferprothesen nicht schliessen, ohne noch eine Frage berührt zu haben, die für die Verwendbarkeit der einzelnen Prothesen in der Praxis von entschiedener Wichtigkeit ist.

Es handelt sich um die Frage: wie weit beschränkt die einzelne Prothesenart den operierenden Chirurgen in seinem freien Handeln bei der Operation, wie weit erfordert sie die Mitwirkung eines Zahnarztes vor der Operation, wie weit seine Gegenwart und Hülfe bei der Operation?

Selbstverständlich ist es die glücklichste Konstellation der Dinge für den Operateur und den Patienten, wenn dem Chirurgen ein Zahnarzt zur Seite und zur Verfügung steht, der in der Technik moderner Zahnprothetik geschult und mit der Asepsis vollkommen vertraut ist. Aber nicht immer ist solche gute Hülfe dem Chirurgen zur Hand, nicht immer kann es ihm gleichgültig sein, irgend einen Zahnarzt zum Mitwirkenden für seine Operation heranziehen zu müssen. Ja, es wird Fälle geben, wo, von der Grosstadt abseits, der Chirurg einen den Ansprüchen genügenden Zahnarzt vielleicht gar nicht einmal auftreiben kann. Es muss daher auch übertrieben erscheinen, wenn Sachse (55) sagt, dass der Chirurg, „welcher heutzutage eine Unterkieferresektion macht, ohne für sachverständige zahn-

ärztliche Hülfe gesorgt zu haben, einen schweren Kunstfehler begeht, für den er seitens des Patienten sicher schadenersatzpflichtig gemacht werden kann.“ Man kann diesem Satze am besten die Worte Partschs gegenüberstellen:[1]) „Es kann nur eine Methode auf Verallgemeinerung rechnen, welche überall, ohne die Heranziehung anderer, mit den Forderungen der Asepsis nicht genügend vertrauter Kräfte, mit einfachen überall erhältlichen Hülfsmitteln durchführbar ist.“

An Bemühungen in dieser Richtung fehlt es übrigens durchaus nicht! Ganz allgemein lassen fast alle Vorschläge auf Abänderungen bestehender Prothesenformen das Bestreben erkennen, das Ersatzstück so einzurichten, dass es in seiner Grösse verändert werden kann, wenn während der Operation die erkrankte Knochenpartie sich grösser oder kleiner herausstellt als ursprünglich angenommen war. Es soll also der Chirurg in seinen Entschliessungen bei der Operation unabhängig gemacht werden von der Prothese. Martin erreichte das durch Verkürzung des zunächst übernötig gross angelegten Kautschukstückes während der Resektion. Fritzsche fertigt für jede seiner Zinnschienen zwei verschieden lange Schienenträger, von denen die am besten passenden ausprobiert und benutzt werden. Schröder lässt seine modifizierten Stoppanyschiene während der Operation für den Defekt passend zurechtschneiden. Hahl und Bönnecken haben ihre Metallspreizen auf Erweiterung und Verengerung einzurichten versucht usw.

Je mehr die genannten Prothesen durch derartige Anordnungen an Verwendbarkeit gewinnen, um so dringender erfordern sie dafür zur schnellen und geschickten Vornahme der Abänderungen die Gegenwart und Mitwirkung des Zahnarztes

[1]) Partsch: „Ersatz des Unterkiefers nach Resektionen.“ 26. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Archiv für klin. Chirurgie 1897. Bd 55.

bei der Operation. Wenn man gesehen hat, wie an einem in ästhetischer und funktioneller Hinsicht so ausserordentlich bedeutsamen Teile wie der Unterkiefer, schon die kleinsten Formveränderungen bemerkenswerte Störungen nach sich ziehen, begreift man auch, dass das genaue Zustutzen und Einpassen jener Ersatzstücke nicht eine Sache ist, die ein wenig darin geübter Assistent in der Eile einer Operation mit versorgen kann, sondern dass dies nur die Arbeit eines, die Technik der Apparate ganz beherrschenden Zahnarztes sein muss.

Nochmehr als zum Anlegen ist es nötig für die Herstellung der genannten Prothesen einen besonders kundigen Zahnarzt zur Verfügung zu haben, denn selbstredend ist nicht daran zu denken, dass auch dies einmal chirurgischerseits übernommen werden könnte. Man denke sich nur z. B. die Anfertigung einer Stoppanyschiene, wozu Fritzsche selbst 47 Std. Arbeit gebrauchte!

Fritzsche und Tilmann haben nun Vorschläge gemacht, welche darauf hinausgehen, die Herbeiziehung eines Zahnarztes in jedem einzelnen Resektionsfalle und besonders seine Tätigkeit am Operationstisch möglichst auszuschalten. Sie empfahlen, dass Chirurgen die keine Beziehungen zu technisch gut vorgebildeten Zahnärzten besässen, sich von den von ihnen vorgeschlagenen Schienenmodellen eine Anzahl in verschiedenen Grössen vorrätig halten sollten. Bei der Modifikationsfähigkeit beider Prothesenarten würde es leicht sein, in jedem Fall das Passende zu finden. So verlockend dieser Vorschlag im ersten Augenblick erscheint, so wenig scheint er sich bis jetzt in die Praxis eingebürgert zu haben, vielleicht weil bei diesen Massenfabrikaten der Sitz immer zu wünschen übrig lassen wird, und wie gesagt auch geringe Formabweichungen am Unterkiefer sich unerwartet deutlich dokumentieren.

Versucht man die heute am meisten üblichen Prothesen

in eine Einteilung zu bringen, je nach dem von ihnen erforderten Masse zahnärztlicher Mitwirkung, so liessen sich vielleicht folgende Gruppen aufstellen:

1. Prothesen, die zur Herstellung und Applikation die Mitarbeit des Zahnarztes erfordern: Martins Immediatprothese, Sébileaus Porzellanprothese, Stoppanysche Schiene, Sauers Resektionsverband, Verband von Bönnecken und Hahl.

2. Prothesen, die vom Zahnarzt ad hoc hergestellt werden, zu deren Applikation seine Anwesenheit erwünscht, aber nicht unbedingt erforderlich ist: Fritzsches Zinnprothese, modifizierte Stoppanyschiene nach Schröder.

3. Prothesen, die weder vom Zahnarzt vorgearbeitet, noch unter seiner Assistenz appliziert werden, bei denen die Tätigkeit des Zahnarztes erst mit der definitiven Prothese beginnt: Hansmannscher Schienenverband von Partsch, Drahtverband nach Stokes, Implantationsprothese nach Gluck, Berndt und Hofmann.

Dass bei den wirklich schönen Erfolgen, die die zahnärztliche Prothetik am Unterkiefer heute errungen hat, trotzdem keine ihrer Leistungen den Stempel absoluter Vollkommenheit trägt, ist nicht ihre Schuld. Es liegt das an der Unmöglichkeit einen Teil des lebenden Organismus vollwertig durch totes Material zu ersetzen. Was hier noch mehr erreicht werden könnte, gehört einzig in das Gebiet der plastischen Chirurgie. Nur durch den auf chirurgischem Wege geschaffenen Ersatz ist der Patient den natürlichen Verhältnissen wiedergegeben, ist er vor den Unannehmlichkeiten und Belästigungen bewahrt, die mit dem Tragen einer Kunstprothese stets verbunden sind.

Es hat denn auch chirurgischerseits bisher an Bestrebungen nicht gefehlt, durch organischen Ersatz den Unterkieferdefekt

zu füllen, oder aber vorbeugend die Operationen so einzurichten, dass eine völlige Aufhebung der Knochenkontinuität nicht stattfand und noch nach der Operation eine schmale Knochenleiste die Unterkieferteile verband.

Das letztgenannte Verfahren — die Erhaltung der Kontinuität bei Unterkieferresektionen — ist nicht neu. In Deutschland wurde es von v. Langenbeck zuerst geübt. Es hat in allen Ländern und bis in die letzte Zeit Anwendung gefunden. Bedingung für Erfolg ist natürlich, dass die zurückgelassene Knochenspange gesund und unberührt ist von der Neubildung. Da dies in vielen Fällen nicht mit Sicherheit zu konstatieren sein wird, wird auch der Operationserfolg für die erste Zeit wenigstens nie zweifellos sein. Immerhin dürfte aber diese Art der Resektion die gegebene sein bei allen gutartigen Tumoren, die nicht ringsum bis zur Knochenperipherie vorgedrungen sind.

In neuerer Zeit hat man im Roentgenbild, dessen Bedeutung für die Kieferdiagnostik ja schon längere Zeit bekannt war, ein Mittel gefunden, gegebenen Falls auch die Ausführbarkeit einer Resektion ohne Kontinuitätstrennung vorher zu bestimmen. Herr Professor Perthes demonstrierte vor kurzem in der Leipziger Medizinischen Gesellschaft einen solchen Fall[1]), wo bei einer 43 Jahr alten Frau in zehnjährigem Wachstum ein etwa mannsfaustgrosser Tumor am linken Kieferwinkel entstanden war. Das Röntgenbild liess, in Uebereinstimmung mit der klinischen Untersuchung, die Neubildung als ein multiokuläres Kystom erkennen und eröffnete die Aussicht, die Operation mit Erhaltung einer Knochenspange auszuführen. Mit Rücksicht auf die relative Gutartigkeit des vor-

[1]) s. Münchener med. Wochenschrift 1905. No. 15. Sitzung der Leipz. med. Gesellschaft v. 31. Jan. 1905.

liegenden Neoplasmas wurde die Resektion auch so ausgeführt. Der Erfolg war sehr gut.

Früher hat Dieffenbach einmal die Operation in origineller Weise vorgenommen bei einem grossen Enchondrom periostalen Ursprunges. Er trug in mehreren Sitzungen soviel von der Neubildung ab, dass zuletzt ein dem Kieferbogen entsprechendes Tumorstück zurückblieb. Dasselbe war in Verkalkung begriffen und wurde schliesslich durch diesen Prozess zum grössten Teil knochenähnlich umgewandelt. Ein Rezidiv trat nicht ein.

Ganz besonders interessant sind aber noch die Fälle, in denen der kühne Versuch gemacht wurde, auch bei malignen Neoplasmen in der geschilderten Weise eine Kontinuitätstrennung zu umgehen. Leider sind von den in der Literatur mitgeteilten Fällen von Faure, Weinlechner, Löbker die meisten zu kurze Zeit nach der Operation veröffentlicht, als dass über ihren Erfolg in Bezug auf ein Rezidiv ein sicheres Urteil abgegeben werden könnte.

Am besten scheint noch der Versuch gelungen in einem Fall, den Löbker (35) 1½ Jahr nach der Operation auf dem XVII. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie vorstellte. Löbker führte dabei aus, dass er sich zu einem solchen Versuch berechtigt geglaubt habe, weil es bekannt sei, dass gewisse Tumoren des Unterkiefers eine gewisse Gutartigkeit aufwiesen, die denselben Geschwülsten an anderen Körperstellen abginge. In seinem Falle hatte er wegen eines kleinzelligen, enostalen Rundzellensarkoms operiert. Dasselbe hatte zwar den Knochen stark aufgebläht, die Cortikalis aber nirgends durchbrochen und auch keine Drüsen affiziert. Von dem üblichen Hautschnitt aus nahm Löbker die Aufhebung des Periosts und, mit Meissel und Hammer, die Entfernung der äusseren Knochenschale vor. Die Mundhöhle blieb dabei un-

geöffnet, die noch vorhandenen Zähne am Platze. Sie wurden nur an der Wurzel entblösst. Das so freigelegte Sarkom wurde entfernt, die hintere Knochenschale mit dem scharfen Löffel abgekratzt und in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem Paquelin gebrannt. Die Hautwunde blieb unverschlossen, damit bei etwaigem schnellen Rezidiv die Continuitätsresektion sogleich statthaben könnte. Nach Ablauf von $1^1/_2$ Jahr war die zunächst nur sehr dünne Knochenschale kräftig ausgebildet, die Zähne erhalten. Ob späterhin in diesem Falle sich noch ein Rezidiv zeigte, wird nicht berichtet.

Die von Faure (14) und Weinlechner (68) operierten Fälle bieten hiernach nichts weiter Bemerkenswertes dar. Auch dort handelte es sich um Sarkome. Statt des Paquelin wandte Weinlechner Chlorzink an, mit dem er die zuvor abgekratzte Knochenlamelle bestrich.

Wichtig ist es natürlich bei allen diesen Operationen auf eine spätere Neuproduktion von Knochensubstanz durch Erhaltung von möglichst viel Periost Rücksicht zu nehmen. Um dafür die Knochenproduktionskraft der Beinhaut möglichst zu sichern, muss der Zutritt von Speichel zu der Knochenschale und dem Periost auf jeden Fall verhindert werden. Die primäre Naht der Mundbodenschleimhaut ist auch hier das einfachste Hilfsmittel. In Fällen aber, wo sie wegen der Grösse des Schleimhautdefektes nicht angängig ist, leistet die Ueberpflanzung eines Hautlappens in die Mundhöhle nach dem Vorgange Bardenheuers vortreffliches.

In Kürze sei das in Frage kommende Verfahren Bardenheuers hier angeführt, da es in mehrfacher Hinsicht Interessantes bietet. Bardenheuer (2, 3, 4) ging allgemein bei seinem Vorschlag, Hautlappen in die Mundhöhle zu überpflanzen, von dem Gedanken aus, dass eine auch noch so sorgfältige Tamponade nicht im stande sei, auf die Dauer Mundsekret

von den Wundflächen abzuhalten und den aseptischen Wundverlauf zu garantieren, dass ferner eine einfache Schleimhautnaht, wenn nicht genügend unterliegende Muskulatur mitgefasst werden konnte, schon bei geringer Spannung manchmal nachgibt und Speichel zur Wundhöhle zulässt, dass endlich die breite, flächenhafte Vereinigung von Wundflächen das sicherste Mittel ist, den Abschluss von Mund- und Wundhöhle herzustellen.

Als Beispiel wie Bardenheuer die Lappentransplantation sich dachte, sei hier eine Operation mitgeteilt, die er in dieser Weise erfolgreich ausführte (4). Es handelte sich um ein rezidivierendes Mundbodencarcinom, das bis zur Hinterfläche des Kieferknochens heranreichte. Nach dem äusseren Hautschnitt wurde an der Vorderfläche des Kiefermittelstückes, möglichst dicht unter dem Zahnansatz Schleimhaut und Periost bis auf den Knochen gespalten und von diesem Schnitt aus die Abmeisslung einer, der vorderen Knochenfläche, entsprechenden Schale vorgenommen. Diese Knochenschale blieb beiderseits in festem Zusammenhang mit den seitlichen Kieferpartien und hatte den Zweck später als Verbindungsbrücke zu dienen, nachdem die hinteren Partien des Kinnstückes mit Kettensäge reseziert waren. Es wurde sodann ein viereckiger, 10 cm langer und 8 cm breiter Lappen von der rechten Halsseite entnommen, dessen Basis nach oben, dessen Spitze unten lag, und dieser Lappen über die Kieferstümpfe und die verbindende Knochenschale hinweg in die Mundhöhle hinüber gedreht. Der Lappen lag jetzt mit seiner Epidermisfläche nach oben sehend auf dem Mundbodendefekte und bildete, nachdem er mit Mund- und Wangenschleimhaut vernäht war, einen neuen, soliden Mundboden. Da zu Beginn der Operation die submaxillaren Lymph- und Speicheldrüsen sämtlich ausgeräumt waren, senkte sich der transplantierte Lappen nach unten, bis er durch seine Wund-

fläche mit der Haut unter dem Kinn in festen Kontakt trat. Das Resultat war kosmetisch und funktionell einwandsfrei. Unter dem neugeschaffenen Mundboden, an dem die dünne, konservierte Knochenlamelle eine Stütze fand, konnte die Knochenneubildung ohne Störung gut vor sich gehen.

Nur ein kleiner Schritt ist es, von der eben erwähnten Hautplastik, die in ihrem Falle nur Mittel zum Zweck war, zu den nach Unterkieferresektionen ausgeführten Plastiken, die sich Selbstzweck sind — den Knochenplastiken! Der Name Bardenheuers verdient auch auf diesem Gebiete an erster Stelle mit genannt zu werden, neben ihm die Namen Wölflers, Diakonows, Sykoffs und Krauses.

Die Ausführung dieser osteoplastischen Operationen am Unterkiefer ist bei den einzelnen Autoren individuell verschieden, besonders verschieden auch der Ursprung der zum Ausfüllen des Defektes verwendeten Knochenstücke.

Wölfler (73) nahm eine Knochenspange aus dem Schlüsselbein, die sich am Ende eines vom Hals gewonnenen Hautlappens befand. Der Lappen wurde nach oben geschlagen, sodass seine Epidermisfläche der Mundhöhle zusah, das Knochenstück kam zwischen die Kieferstümpfe zu liegen und wurde mit diesen vernäht. Das Resultat war leider negativ, da beim Absägen der Knochenplatte die Verbindung zwischen Haut und Knochen stark gelockert worden war und der Knochen später nekrotisierte. Darum empfiehlt Wölfler die Operation künftigen Falls in zwei Zeiten vorzunehmen, und die Verlagerung des Hautknochenlappens erst vorzunehmen, wenn die Verbindung zwischen Beiden durch einige Zeit sich wieder konsolidiert hat. Bardenheuer (3) bildete sich bei der ersten Ausführung einer Autoplastik am Unterkiefer einen Hautperiostknochenlappen von der Stirn, mit einem langen, sehr breiten, vor dem Ohr gelegenen Stiel. Der Lappen wurde durch einen senkrechten

Wangenschnitt derart in die Mundhöhle gelagert, dass seine Epidermis nach oben sah. Sein Periost wurde an der Ueberbrückungsstelle mit dem der Resektionsenden genau vernäht. Auf diese Weise wurde eine feste Knochenverbindung der beiden Kieferfragmente erreicht, wenn auch späterhin das Kinn ein wenig nach der operierten Seite abwich. Bardenheuer empfiehlt deshalb in solchen Fällen eine Elfenbeinspange für die ersten Wochen zwischen die Knochenenden einzulegen, bis der neugebildete Knochen selbst Festigkeit genug gewonnen hat. Später hat Bardenheuer diesen Operationsmodus verlassen, da eine doch nicht unerhebliche Gesichtsentstellung durch die Lappenbildung unvermeidlich war und ausserdem die Verwendung einer, wenn auch nur temporären Prothese nicht zu umgehen ist.

Die Methode der Osteoplastik, der Bardenheuer sich dann zuwandte, war die gleiche, welche auch Krause, Diakonow und Sykoff teils schon vorher, teils nach ihm zur Anwendung brachten und die auch in Zukunft jedenfalls die meistversuchte bleiben wird.

Bevor wir näher darauf eingehen, seien nur einige Vorschläge noch erwähnt, die für Knochenplastiken am Unterkiefer gemacht worden sind, ohne dass allerdings bisher Publikationen über ihre Anwendung erschienen wären. So erklärte Berndt gelegentlich, dass er als besten Ersatz für resezierte Unterkieferteile nur Knochenstücke ansähe. Er würde dieselben eventuell aus der Tibia entnehmen. Sykoff erwähnt, dass Marshal zu gleichem Zwecke Knochen aus dem Unterschenkel genommen und überpflanzt habe, und dass er selbst bei dem nächsten Falle einen Versuch mit Rippenknochen nebst Periost machen wolle. Endlich sei noch angeführt, dass Routier, nach einer Mitteilung Richelots (53), zur Heilung einer, nach temporärer Resektion übriggebliebener Pseudarthrose des Unter-

kiefers eine dünne Knochenspange von der Tibia eines Kalbes zwischen die Knochenfragmente implantierte und damit eine perfekte Konsolidation erzielte. Die Mitteilung stammt von einem Zeitpunkte 2 Monate nach der Operation.

Da praktische Erfahrungen nicht oder nur ganz vereinzelt vorliegen, lässt sich über den Wert solcher Vorschläge kaum debattieren. Immerhin wird man behaupten können, dass Transplantationsverfahren, bei denen Ursprung und Bestimmungsort des Knochenstücks so weit von einander liegen, dass eine Weichteilernährungsbrücke nicht zu bilden ist, entschieden häufiger mit Nekrose zu rechnen haben, als Transplantationen mit Bildung eines breiten Königschen Hautlappens. Auch scheint es beachtenswert, wenn Sykoff sagt, dass die besten Erfolge der Unterkieferplastik erreicht würden, wenn der Defekt durch einen Knochen von gleicher Struktur ersetzt würde, der womöglich noch unter denselben Ernährungsbedingungen steht.

Alle diese Vorzüge vereinigen sich in dem osteoplastischen Verfahren, wo der zu transplantierende Knochen aus den gesunden Teilen des zurückbleibenden Unterkiefers genommen wird. Es ist das die oben bereits angedeutete, jetzt wohl am meisten geübte Operationsmethode. Bardenheuer nahm sie, nach einer ausführlichen Beschreibung Wildts (70) in folgender Weise vor. Vor Resektion des kranken Knochenteiles wird versucht, das Periost an der Innen- oder Aussenfläche möglichst im Zusammenhang mit der Umgebung abzulösen. Es ist nämlich nach Bardenheuer nicht möglich, die Knochenhaut nur begrenzt auf den zu entfernenden Knochenabschnitt abzulösen. Die Abhebung greift auch auf die gesunden Nachbarteile über, was zur bessern Ernährung des Verpflanzungsstückes vermieden werden muss. Von der Mundschleimhaut wird möglichst viel geschont. Das zur Implantation bestimmte Knochenstück wird

dicht neben dem Resektionsdefekt aus der unteren Hälfte des erhaltenen, horizontalen Kieferastes entnommen. Es liegt eingebettet in das obere Ende eines Hautmuskellappens vom Halse, dessen Basis unten, dessen obere Grenze durch einen auf der Aussenfläche des Unterkiefers liegenden Querschnitt gegeben ist. Der Lappen hat viereckige Form und ist ca. 4 cm lang. An der oberen, dem Knochendefekt abgewandten Ecke des Halslappens wird ein Bohrloch durch den Unterkiefer gelegt, eine Drahtsäge hindurchgeführt und, nachdem die Weichteile in der Sägerichtung abgehebelt sind, von der unteren Hälfte des Kieferknochens das zu transplantierende, rechtwinkelige Knochenstück herausgesägt. Dasselbe ist rings von Periost bedeckt und bleibt unten und hinten in Verbindung mit der Muskulatur. Das Knochenstück wird dann mitsamt der etwas mobilisierten Muskulatur in die Resektionslücke verschoben und dort durch Drahtnähte beiderseits fixiert. Ueber dieser natürlichen Prothese erfolgt die Naht der Mundschleimhaut.

In allen operierten Fällen liess sich nach Vernähung des übergepflanzten Knochenstückes der Hautmuskellappen in der lockeren Verbindung zwischen Periost und Weichteilen derart verschieben, dass er bequem an seinen Platz zurückgeschoben und dort wieder mit der Umgebung vernäht werden konnte. Die ganze Knochentransplantation war also mehr eine „Verschiebung von Knochenstücken“ nach der von Wolff (72) angegebenen Methode. In dem von Wildt beschriebenen Falle, bei welchem es sich um eine 73jährige Patientin handelte, kam eine vollkommen feste Einheilung des Transplantationsstückes zu stande, ohne die geringste Funktionsstörung, ohne Entstellung. Entschieden ein vorzüglicher Erfolg! Allerdings bemerkt Wildt selbst, dass für grosse Kieferdefekte diese Methode des Ersatzes nicht anzuwenden sei, und er weist darauf

hin, dass bei der Ueberpflanzung eines grösseren Knochenstückes vom unteren Kieferrand notwendigerweise eine Drehung des Hautmuskellappens erfolgen muss, welche die Ernährung stark beeinträchtigen würde.

In ähnlicher Weise wie Bardenheuer scheint Diakonow in einem Resektionsfallverfahren zu sein. Er entnahm, nach einer Mitteilung Deschins (12), ebenfalls einen Hautmuskelknochenlappen dicht neben dem Defekt aus dem Unterrande des Kiefers und pflanzte ihn in die Knochenlücke ein. Als Ernährungsbrücke waren an diesem Knochenstück Platysma, Fascie und vorderer Biventerbauch erhalten geblieben. Der Effekt war gleichfalls in jeder Beziehung ein guter. Für grössere Defekte rät Diakonow zwei der geschilderten Knochenlappen zu bilden und sie von beiden Seiten her über den Defekt zusammenzuschlagen. Dass es übrigens möglich ist, auch grössere Kieferlücken mit diesem Verfahren und nur unter geringen Modifikationen zur Ausfüllung zu bringen, beweisen die mehrfach erprobten Erfahrungen Krauses (29). Krause operiert in zwei Zeiten. In der ersten Sitzung erfolgt die Resektion und der Abschluss der Wunde gegen die Mundhöhle durch Schleimhautnaht. Ist dieser Abschluss durch feste Verklebung der Schleimhautwundränder absolut sicher, so wird in einer zweiten Sitzung die Transplantation vorgenommen. Um in der Zwischenzeit eine Verschiebung der Kieferteile zu verhindern, muss ein Elfenbeinstab beiderseits in den Inframandibularkanal eingedrückt werden. Die Transplantation nimmt Krause 4—6 Tage nach der Resektion vor. Er beginnt sie — nach eigener Beschreibung (29) — mit einem queren Hautschnitt auf der gesunden Seite, von der Resektionswunde ausgehend, parallel und etwa 1 cm über dem Unterkieferrand entlang laufend. Vom Ende dieses Querschnittes geht ein Vertikalschnitt nach unten. Dann wird das durch die

Schnitte abgegrenzte rechtwinklige Knochenstück mit der Giglischen Säge von hinten her ausgesägt und nach unten umgeklappt. Ueber seiner Sägefläche wird die durchtrennte Mundbodenmuskulatur mit dem Periost der Vorderfläche vernäht, damit keine freie, infektionsfähige Knochenfläche zurückbleibt. Nunmehr bildet Krause von dem lateralen Vertikalschnitt ausgehend einen grossen Lappen, in den er sämtliche Halsweichteile bis auf das Zungenbein und den Schildknorpel hineinfasst. Mit diesem Lappen in Verbindung transplantiert er das knöcherne Ersatzstück in die Kieferlücke, wo es mit Silberdraht befestigt wird. Um den Hautlappen in seiner Ernährung nicht zu stören, wird nur der Horizontalschnitt vernäht. Der entstandene grosse Defekt wird soweit wie möglich durch Nähte verkleinert, die aber nirgends den Hautlappen selbst fassen. Von 5 Patienten, welche Krause so operierte, fand nur bei dem ersten eine partielle Nekrose des Knochenstückes statt infolge anderer Schnittführung. Die weiteren 4 Fälle heilten fast anstandslos mit den Verhältnissen entsprechend guten Resultaten.

Zum Schluss sei noch eine recht einfache Methode erwähnt, mit der es Sykoff (66) gelang, einen schon länger bestehenden Unterkieferdefekt nach einer Kinnstückresektion gut zu überbrücken. Um eine Beeinträchtigung des Aeusseren durch Narben möglichst zu vermeiden führte Sykoff den Weichteilschnitt dem Kinnwinkel entsprechend am unteren Knochenrande aus und stülpte dann die vom Knochen gelösten Weichteile plus Periost nach oben um. Nach Resektion des kranken Knochenstückes sägte er dann aus der Mitte des linken Unterkieferstumpfes eine ca. 4 cm lange Knochenplatte heraus, meisselte vom freien Rande des rechten Kieferstückes her eine etwa 1 cm lange grubenartige Vertiefung aus und schob die links ausgesägte Knochenplatte da hinein wie den Riegel eines Türschlosses. Vernähung des transplan-

tierten Knochenstückes in der neuen Lage und Herunterklappen des Periost-Weichteillappens. Der Wundverlauf war zufriedenstellend, das Resultat bezeichnet Sykoff als sehr gelungen.

Das Haupterfordernis der osteoplastischen Operationen ist natürlich auch wieder strengste Asepsis, besonders in Form der Verhütung jedes Zutritts von Mundsekret zur Wunde. Die unvergleichlichen Vorzüge eines solchen gut gelungenen, organischen Ersatzes nach Unterkieferresektionen bedürfen nicht noch einmal der Erwähnung.

Im Anschluss an das Vorstehende seien noch zwei Fälle von Unterkieferresektion und Prothesenbehandlung hier angeführt, welche geeignet sind den Wert einer provisorischen, bei der Operation eingelegten Prothese zu beleuchten für Fälle, in denen eine spätere Dauerprothese nicht in Frage kommt. Den einen der beiden Fälle hatte ich selbst Gelegenheit im Chirurgisch-poliklinischen Institut der Universität Leipzig eingehender zu beobachten. Zunächst seine Krankengeschichte:

Frau Bertha R., 55 Jahr. Patientin will früher nie ernstlich krank gewesen sein. Von Eltern oder Geschwistern ist niemand an bösartiger Geschwulstbildung gestorben. Vor mehreren Jahren entwickelte sich am Horizontalaste des linken Unterkiefers eine Anschwellung, die langsam bis zur Grösse einer kleinen Kartoffel anwuchs, sonst aber keine Beschwerden hervorrief. Vor angeblich 5 Jahren wurde der Tumor ärztlicherseits vom Munde aus exstirpiert. Seit etwa 2 Jahren bemerkt Pat. an derselben Stelle des Unterkiefers eine neue Schwellung, die sich in der ganzen Zeit aber nur bis auf Bohnengrösse entwickelte. Im Februar dieses Jahres wurde dann Pat. von einer heftigen Influenza befallen und gibt an, dass seitdem die Geschwulst sich rasch vergrössert habe. Es stellten sich nun auch öfters starke Schmerzen in der linken Unterkieferseite ein, die in die linke Kopfhälfte ausstrahlten. Von der Geschwulst

lösten sich oftmals kleine, faulig riechende Teilchen ab, deren manche Knochenkonsistenz hatten. Blutungen fanden nie statt. Pat. konnte in letzter Zeit nur breiige Nahrung geniessen.

Die Untersuchung ergibt am Gesicht der Frau eine mässige Auftreibung in der Gegend des linken horizontalen Unterkieferastes. Der linke Mundwinkel ist etwas seitlich und nach unten verzogen. Die Haut über der vorgewölbten Stelle ist völlig unverändert. Die Schwellung fühlt sich von aussen mittelderb an, ist mit dem Kieferknochen zusammenhängend und auf Druck empfindlich. Beim Einblick in die Mundhöhle sieht man, dass der Oberkiefer mit Ausnahme einiger Wurzeln der Incisivi ganz zahnlos ist. Im Unterkiefer stehen die Kronenreste der vier Schneidezähne, ferner der linke Eckzahn und der erste rechte Prämolaris. Alle Zähne stark cariös. Auf dem Horizontalast des linken Unterkiefers sitzt eine etwa pflaumengrosse, rötliche, gelappte und mit tiefen Einbuchtungen versehene Geschwulst. Ihre Oberfläche erscheint granuliert und ist stellenweise arrodiert. Mit der Knochenunterlage ist der Tumor verwachsen, er scheint ihr mit einem nicht sehr dicken Stiele etwas beweglich aufzusitzen. Die Konsistenz ist fest, derb. Berührung wird nur an den arrodierten Stellen schmerzhaft empfunden, sonst ist der Tumor ziemlich unempfindlich. Die Wangen- und Mundbodenschleimhaut erscheint bis in die nächste Umgebung des Kieferknochens unverändert. Der Mundboden nicht infiltriert. An Stelle des Sitzes der Geschwulst ist der Knochen nach Innen zu in geringem Masse aufgetrieben. Die Drüsen der Submaxillargegend sind vielleicht etwas geschwollen. Die Drüsen des Halses und die Clavikulargruben ohne Veränderung.

Am 21. III. 05. Probeexzision eines Geschwulstteilchens in der Chirurgischen Universitätspoliklinik. Die mikroskopische Untersuchung sichert die Diagnose eines Plattenepithelcarcinoms.

Da Pat. an Bronchitis leidet wird die Operation erst nach deren Bessserung, am 14. April 05 vorgenommen.

Vorhergehende gründliche Reinigung und Desinfektion des Mundes. Gemischte Morphium-Chloroformnarkose. Vor Beginn der eigentlichen Operation wird die Carotis externa, dicht über der Teilungsstelle aufgesucht und unterbunden. Der Hautschnitt spaltet Unterlippe und Kinnhaut in der Mittellinie und setzt sich längs des Unterandes des linken Kieferastes fort bis hinter den Kieferwinkel. Die Weichteile werden dabei überall bis auf den Knochen durchtrennt. Beim Durchschneiden der Lippen- und Kinnweichteile bietet sich das charakteristische Bild, dass rechterseits die Gefässe stark spritzen, während links die Blutung eine verhältnismässig recht geringe ist. Unterbindung der Lippengefässe und der Maxillaris externa. Die submaxillaren Lymph- und Speicheldrüsen werden, da sie verdächtig erscheinen, vom Schnitt aus entfernt. Sodann mit Messer und Elevatorium Ablösung der Weichteile und Muskelansätze vorn und hinten am Kinnteil des Unterkiefers. Die mittleren Schneidezähne werden extrahiert, und nachdem von der Medianlinie aus in gegenseitigem Abstand von 4—5 mm vier Bohrlöcher in den Körper des rechten Horizontalastes gebohrt sind, wird der Unterkiefer in der Mittellinie mit Giglischer Drahtsäge durchtrennt. Die Blutung aus dem Mandibularkanal ist unbedeutend. Es folgt jetzt die Abtrennung der Weichteile von dem linken Unterkieferaste. Dabei wird im Geschwulstbereich die Mundschleimhaut auf der Wangenseite ca. 1 cm breit, auf der Mundbodenseite etwa $1^1/_2$ cm breit mitentfernt. Unter starkem Abwärtsziehen der Kieferhälfte erfolgt dann die Durchschneidung der Temporalissehne über dem Proc. coronoideus mit Cooper'scher Schere. Während der Wangenweichteillappen mit Wundhaken stark nach aussen-oben gehoben wird, werden noch die Pterygoidei an der Innenfläche

des aufsteigenden Astes durchtrennt und endlich unter starker Abduktion und Rotation nach aussen der Kiefer aus der Gelenkkapsel herausgedreht. Sich noch anspannende Bänder und Kapselreste werden scharf durchtrennt. Die in den Mandibularkanal sich einsenkenden Gebilde sind bei der Exartikulation mit abgedreht worden. Die Arteria wird hinterher noch ligiert, der Nerv möglichst weit oben reseziert. Es werden nunmehr durch die Bohrlöcher der rechten Kieferhälfte von hinten nach vorn Schlingen von Aluminiumbronzedraht gezogen und die von Herrn Dr. Fritzsche gefertigte Zinnschiene eingesetzt. Dieselbe ist ohne Proc. coronoideus geformt und an der Stelle des Kieferwinkels abgerundet, um ein eventuelles Durchschneiden dieser Stelle durch die Hautwunde zu verhindern. Der halbkugelige Gelenkkopf der Zinnschiene kommt in die Cavitas glenoidalis zu sitzen, der gebogene Schienenträger auf die Aussenfläche der rechten Kieferhälfte. Durch die geeigneten Löcher des Schienenträgers werden von hinten die Enden der Drahtschlingen geschoben und auf der buccalen Seite geknüpft. Die Verbindung des künstlichen und natürlichen Kieferteiles ergiebt sich als sehr gut und fest, doch ist eine Prominenz des Unterkiefers entstanden, der zufolge er im Kinnteil etwa 1 cm vor dem Oberkieferbogen steht. Es resultiert dieser Umstand jedenfalls daraus, dass zum formen der Zinnschiene wahrscheinlich ein Kiefer von grösseren Dimensionen als Modell diente, als der der Patientin war. Die Naht der Mundschleimhaut zum Abschluss der Wundhöhle lässt sich, da grössere Schleimhautpartien mit entfernt worden waren, nur oberhalb der Prothese ohne Spannung erreichen. Sie lässt sich so in ganzer Ausdehnung der Wunde anlegen. Die Zinnschiene kommt somit ganz in die Wundhöhle zu liegen und ist vom Munde solid abgeschlossen. Nach Naht der Lippen- und Kinnhaut wird die Wunde am Kieferrand im

mittleren Teile ebenfalls vernäht. Die Wundwinkel werden mit Jodoformgaze austamponiert. Das Einsetzen und Befestigen der Prothese hatte 10 Minuten gedauert.

15. IV. Temp.: 37°—37,5°. Befinden den Verhältnissen entsprechend gut. Patientin spricht verständlich und kann leidlich gut schlucken. Der Speichel kann jedoch nicht gut im Mund gehalten werden.

17. IV. Temp.: 36,9°—37°. Zeitweilig Schmerzen in der linken Kopfseite, gegen den Nacken ausstrahlend. Der Mund kann nicht geschlossen werden, da die Unterlippe zu weit über die Oberlippe prominiert. Die Unterlippe ist zudem beträchtlich geschwollen. Der massig gebildete Speichel fliesst aus dem Munde ab. Schlucken flüssiger Nahrung ohne grössere Beschwerden. Kein Foetor ex ore. Mundspülungen mit leichten Desinfizientien. Pat. steht auf.

18. IV. Die Heilung der Lippen- und Kinnwunde ist per I erfolgt. Nähte entfernt. Auch die Schleimhautwunde scheint glatt vorheilt. Mässige Sekretion aus den Wundwinkeln am Unterkieferrande. Tamponade mit Jodoformgaze. Temperatur ganz normal.

23. IV. Die Schleimhautnaht ist überall fest und lückenlos verwachsen, die Mundhöhle also vollständig von der die Prothese bergenden Wundhöhle abgeschlossen. Schlucken und Sprechen schon wesentlich gebessert. Patientin vermag bereits gewiegtes Fleisch zu sich zu nehmen. Oeffnen und Schliessen des Mundes ohne Schwierigkeiten. Speichelfluss noch vorhanden. Zeitweise Schmerzen der linken Kopf- und Gesichtshälfte. Die Wunde am Unterkieferrand bis auf die Wundwinkel geschlossen.

30. IV. Die Sekretion aus den Wundwinkeln nimmt ab. Der Zinnkiefer liegt beidereits in diesen Wundwinkelöffnungen frei. Jodoformgazetamponade. Der Speichel wird jetzt zum grössten Teil zurückgehalten.

10. V. Aus den Wundfisteln geringe Eitersekretion. Kein Speichelfluss mehr. Pat. isst jetzt Schinken und weiches Brot. Zeitweise noch halbseitige Kopfschmerzen, sonst Befinden sehr gut. Täglich einmaliger Verbandwechsel.

20. V. Sekretion besteht noch fort, die Wundwinkelöffnungen haben sich aber verkleinert. Patientin vermag jetzt spontan die Lippen zu schliessen. Sprechen, Schlucken, Kauen ohne Störung.

30. V. Die Fistelöffnungen granulieren immer weiter zu, doch besteht die eitrige Sekretion fort. Befinden gut, keine Kopfschmerzen. Die Prothese soll, solange sie unbeschadet ertragen wird, am Platze verbleiben. Zwei- bis dreimal wöchentlich Verbandwechsel.

20. VI. In letzter Zeit ist die Sekretion aus den Wundfisteln wieder stärker geworden. Da sich jetzt auch die umgebende Haut gerötet hat, wird die Zinnschiene heute — 9 Wochen nach der Operation — entfernt.

15. VII. Nach Herausnahme der einoperierten Schiene hat die Eiterung rasch nachgelassen. Beide Wundfisteln sind heute geschlossen. Die Prominenz des Unterkiefers, bez. des Kinnes besteht jetzt nicht mehr. Die Stellung der erhaltenen Unterkieferhälfte ist in der Hauptsache normal. Nur ganz unbedeutend ist die rechte gesunde Kieferseite nach links verlagert. Patientin schluckt ohne Beschwerden, freilich geniesst sie meist nur breiige Speisen, seltener gewiegtes, weiches Fleisch etc., da ja die Zähne zum Kauen fehlen. Am Gesicht der Patientin sieht man ausser der etwas eingezogenen Narbe in der Gegend der linken Unterkieferhälfte nichts Auffallendes.

Resümieren wir kurz das Bemerkenswerte des Falles, so war hier zunächst infolge gänzlichen Mangels irgend welcher brauchbarer gesunder Zähne von vornherein die Anwendung einer Dauerprothese von der üblichen Form und Befestigungs-

weise ausgeschlossen. Es konnte sich nur darum handeln der Patientin eine am Kieferknochen selbst festzumachende Prothese einzusetzen und diese solange liegen zu lassen, als sie vertragen wurde. Auf diese Weise war zu hoffen wenigstens die primären gröberen Entstellungen durch den Narbenzug der Kranken zu ersparen.

Als Prothese wurde eine der an der Leipziger Universitätspoliklinik üblichen Fritzscheschen Zinnschienen benutzt, deren Herstellung Herr Dr. Fritzsche selbst besorgt hatte. Die Schiene war a priori als Exartikulationsschiene gedacht und gearbeitet. Nach Erfahrungen der Leipziger Poliklinik ist nämlich bei Resektionen, welche über den Kieferwinkel hinaus den aufsteigenden Ast mitbeteiligen, die Applikation einer solchen halbseitigen Exartikulationsschiene, deren Gelenkende einfach in die natürliche Gelenkpfanne eingeschoben wird, viel bequemer und zeitsparender als das Anlegen eines, den Continuitätsdefekt füllenden Ersatzstückes. Namentlich wenn ein grösserer Teil des Ramus ascendens mit reseziert wurde, bereitet die Befestigung der Prothese an dem Knochenstumpf, hoch oben und hinten in der Mundhöhle mitunter recht grosse Schwierigkeiten.

Ganz besonders scheint die halbseitige Exartikulation der hoch hinaufreichenden Continuitätsresektion vorzuziehen zu sein in Fällen wie der vorliegende, wo der eventuell konservierte Rest des aufsteigenden Astes ja nicht einmal den Zweck eines oberen Stützpunktes für die spätere Prothese erfüllen kann, weil eine solche Dauerprothese überhaupt nicht zu applizieren ist. Hier könnte der obere Kieferrest dem Patienten nur noch Beschwerden bereiten, falls er, durch Narbenschrumpfung nach innen verzogen, mit den Kieferbögen in Kollision käme. Auch kosmetisch dürfte von der Erhaltung des Ramus ascendens nur eine Wirkung zu erwarten sein, wenn man durch Einlegen

einer Prothese die Sicherheit hat, ihn in seiner richtigen Lage zur Unterstützung der Wangenweichteile erhalten zu können. Für die Operation aber bietet eine Exartikulation des Kiefers nicht mehr Schwierigkeiten und Gefahren als eine hohe Resektion.

Die zweite Abweichung von dem üblichen Verfahren besteht in unserem Falle darin, dass die Prothese nicht in den Mund, sondern vollständig in die Wundhöhle gelegt wurde. Eine vollkommene Schleimhautnaht unter dem Zinnkiefer war nicht ausführbar und eine nur teilweise Vereinigung, wie sie in verschiedenen Fällen Martinscher und anderer Immediatprothesen vorlag, schien bei unserer Patientin unangebracht, weil, im Hinblick auf den späteren Wegfall jeder Prothese, man streben musste, durch möglichst glatten, wenig eiternden Wundverlauf eine möglichst geringe Narbenretraktion zu erhalten.

Natürlich war nicht zu erwarten, dass etwa analog einer metallenen Implantationsprothese der voluminöse Zinnkiefer in der Wunde einheilte. Er war nur als temporäres Hülfsmittel bestimmt und sollte eigentlich ähnlich Narben dehnend und die Narbenbildung regulierend wirken wie Glucks Immediatprothese.

Im grossen und ganzen wurde er gut in der Wunde vertragen. Die anfängliche Sekretion sank mit der Zeit auf ein Mindestmass herab, auf dem sie länger stehen blieb. Erst gegen Schluss machten sich wieder stärkere Reiz- und Entzündungserscheinungeen bemerkbar und veranlassten endlich — über 2 Monate nach der Operation — die Entfernung der Schiene.

Das Resultat der geschilderten Behandlung kann man heute, nachdem die Patientin bereits 4 Wochen keine Prothese mehr trägt, als ein sehr befriedigendes bezeichnen.

Dass übrigens die provisorische Einlegung einer Prothese für die Dauer von 8 Wochen nicht nur der Entstehung der Narbenkontraktion für diese Zeit entgegenwirkt, sondern sie

auch für die Dauer verhindern kann, zeigt die Nachkontrolle des folgenden von Prof. Friedrich vor 4 Jahren in der Leipziger Universitätspoliklinik operierten Falles.

Der 25jährige Tischler M. aus Altenburg wurde am 25. Mai 1901 von Herrn Prof. Friedrich wegen eines Sarkoms des rechten horizontalen Unterkiefers in der Weise operiert, dass der ganze Teil des rechten Unterkiefers, welcher rückwärts vom zweiten Prämolaren lag, durch Exartikulation entfernt wurde. Bei der Operation wurde die von Herrn Zahnarzt Dr. Fritzsche gefertigte Prothese eingelegt und 8 Wochen später entfernt.[1]) Jetzt, am 17. Juli 1905 ergiebt sich folgender Befund. Beim Schluss des Mundes und bei mässiger Oeffnung ist die Artikulation des erhaltenen Unterkieferteiles mit dem Oberkiefer vollkommen normal. Es sind, abgesehen von den im resezierten Stücke fortgefallenen Molaren sämtliche Zähne erhalten, und es stehen die Schneidezähne des Unterkiefers bei Mundschluss genau den entsprechenden Schneidezähnen des Oberkiefers gegenüber. Nur beim weiten Oeffnen des Mundes weicht das Kinn etwas nach links ab. Patient kann Kauen und alle festen Speisen geniessen. Sein Biss hat eine beträchtliche Kraft, doch ist es ihm allerdings nicht möglich, eine „Nuss zu knacken". Zeichen eines Rezidivs bestanden nicht.

[1]) Der Fall ist in der Arbeit von Fritzsche „Ueber Unterkieferprothesen". Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 61, p. 576 erwähnt und in der Arbeit „Ueber ein neues Verfahren zur Herstellung künstlicher Unterkiefer", Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, XX. Jahrgang 1902 in Fig. 5 und Fig. 6 abgebildet.

Es ist mir eine angenehme Pflicht diese Arbeit zu schliessen, indem ich Herrn Professor Dr. Perthes meinen ergebensten Dank ausspreche für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit und für die gütige, anregende Unterstützung, welche er mir bei ihrer Abfassung zuteil werden liess.

Literatur.

1. Albertin, „Résection du maxillaire et prothèse immédiate.“ Sociétés savantes. Lyon médical 1895. No. 10.
2. Bardenheuer, „Ueber Unterkiefer- und Oberkieferresektion.“ Archiv f. klin. Chirurgie 1892. Bd. 24. p. 604.
3. Bardenheuer, „Resektion des Unterkiefers und Resektion des Oberkiefers.“ Verhandlungen der deutsch. Gesellschaft für Chirurgie. XXI. Congress. Centralblatt für Chirurgie 1892.
4. Bardenheuer, „Vorschläge zu plastischen Operationen bei chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle“ Archiv f. klinische Chirurgie. 1892. Heft 3.
5. Behm, „Zur Kenntnis der primären bösartigen Unterkiefergeschwülste und ihre operative Behandlung.“ Inaug.-Dissert. Göttingen 1903.
6. Berger, „Sur un cas d'ostéome du maxillaire inférieur.“ Bull. et mém. de la Société de Chirurgie de Paris. T. XXII. p. 139.
7. Berndt, „Improvisierter Ersatz des Knochendefektes nach halbseitiger Unterkieferresektion (Exartikulation). Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 56. Heft 1.
8. Berndt, „Nachtrag zu der Abhandlung: Improvisierter Ersatz des Knochendefektes nach halbseitiger Unterkieferresektion.“ Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 63. 1900.
9. Birnbaum, „Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste.“ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1886. Bd. 28.
10. Boennecken, „Ueber Unterkieferprothesen.“ Verhandlung der deutschen odontologischen Gesellschaft. Bd. XIV. Heft 1 u. 2.
11. Bokosiewicz, „Eine Prothese nach partieller Resektion des Unterkiefers.“ Przeglad lekarski No. 51. 1900. Jahresbericht über Leistungen der Medizin 1903.
12. Brandt, „Beiträge zur Chirurgie der Mundhöhle.“ Berliner klin. Wochenschrift 1904. p. 579.
13. Deschin, „Osteoplastische Operationen nach der Methode Prof. Diakonows bei teilweiser Resektion des Unterkiefers. Centralblatt f. Chirurgie. 1897.

14. Faure, „Sur le dédoublement du maxillaire inférieur dans l'exstirpation des tumeurs malignes adhérentes à cet os.“ Gazette hebdomadaire de méd et chirg. 1897. No. 53.
15. Fenger, „A loop around the hyoid bone as an aid in narcosis during certain operations on the lower jaw and in the mouth in after-treatment.“ Annals of surgery. 1901. Juni. Hildebrands Jahresberichte 1901.
16. Fritzsche, „Ueber Unterkieferprothesen und über einen neuen künstlichen Unterkiefer.“ Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 61. p. 560.
17. Gerichs, „Ueber Resektionen des Unterkiefers.“ Inaug.-Dissert. Dorpat. 1864.
18. Gluck, „Demonstration in der Gesellschaft der Charitéärzte vom 16. Mai 1895. Berliner klin. Wochenschrift 1895. No. 44.
19. v. Gräfe u. Walther, „Journal der Chirurgie.“ Bd. III. p. 251. (Berichte über das klinische, chirurgische, augenärztliche Institut der Universität Berlin.)
20. v. Gräfe u. Walther, „Mitteilung über eine merkwürdige Verletzung, wodurch ein Teil des Oberkiefers und der Unterkiefer beinahe ganz verloren ging.“ Journal der Chirurgie. Bd. IX. 1826.
21. Graul, „Zur Resektion des Unterkiefers wegen Karcinoms.“ Inaug.-Dissert. Berlin 1897.
22. Gurlt, „Geschichte der Chirurgie.“ 1898. Bd. III.
23. Hahl, „Die Prothesen nach Unterkieferresektion.“ Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 54. 1897. p. 695.
24. Hahl, „Ueber Verbände und Prothesen nach Resektionen am Unterkiefer.“ Berliner klin. Wochenschrift. Bd. 33. 1896.
25. Handbuch der praktischen Chirurgie, v. Bergmann, Bruns, Mikuliczsch. Bd. 1.
26. auf der Heiden, „Ueber 2 Fälle von Ersatz von Unterkieferstücken nach Partschs und Riegner.“ Inaug.-Dissert. Bonn 1898.
27. Koenig, „Lehrbuch der speziellen Chirurgie.“ VIII. Auflage. 1. Teil.
28. Körner, „Kieferprothese.“ Verhandlung der odontologischen Gesellschaft. Bd. V. Jahresberichte über Leistungen der Medizin. 1893.
29. Krause, „Unterkieferplastik.“ Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Mai 04. Deutsche medizin. Wochenschrift 1904. No. 37.
30. Kühns, „Sofortiger Kieferersatz nach Resectio mandibulae partialis.“ Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1890 September.
31. Langenbeck, „Ueber Knochenneubildung nach Unterkieferresektion.“ Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 22. p. 496.
32. Lavisé, et Moury, „Une observation de prothèse immédiate du maxillaire inférieur.“ Bull. de l'Académie royale de Médécine de Belgique. 1898. No. VIII.
33. Le Dentu et Pierre Delbet, „Traité de chirurgie clinique et opératoire.“ 1900.

34. Leriche, „Maintien sans appareil prothétique de la portion restante du maxillaire inférieur après resection pour neoplasme.“ Dixième congrès de chirg. Revue de chirurgie. 1896. nov.
35. Löbker, „Ueber die Resektion des Unterkiefers bei bösartigen Neubildungen.“ Verhandlung der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. XVII. Kongress.—Centralblatt für Chirurgie 1888.
36. Lund, „A case of sarcoma of the lawer jaw.“ Boston Journal. 1903. No 23.
37. Maisonneuve, „Mémoire sur la désarticulation totale de la mâchoire inférieure.“ Paris Labé édit. 1859.
38. Martin, „Sur la prothèse immédiate dans les resections partielles ou totales du maxillaire inférieur.“ Lyon médical. 1888, Nr. 38.
39. — „De la prothèse immédiate appliquée à la résection des maxillaires.“ Paris. G. Masson, éditeur.
40. — „Des résultats éloignés de la prothèse immédiate dans les résections du maxillaire inférieur. 1893, Paris, Masson, édit.
41. — „Réflexions sur quelque points rélatifs à la prothèse immédiate appliquée aux résections du maxillaire inférieur.“ Lyon méd. Nr. 40. Jahresberichte über die Leistungen der Medizin, 1894.
42. Maunder, „Cystic sarcoma of lawer jaw removed without external incision“. Lancet. July 20. 1878.
43. Mc. Burney „Cases illustrating the use of mechurical appliance to correct the deformity after removal of half the lawer jaw.“ Anals of surgery. Juli 1894. — Centralblatt f. Chirurgie 1895.
44. Michaux, „Résection d'une moitié du maxillaire inférieur. Prothèse immédiate. Résultat du 12 janvier. Bull. et mém. de la société de Chirurgie de Paris. T. XIX. p. 620.
45. Mignon, „Prothèse de la mâchoire inférieure.“ Bull. et mém. de la Société de Chirurgie de Paris. 1903. p. 135.
46. Morestin, „Traitement des pertes de substance du maxillaire inférieur par la mobilisation d'un pont osseux.“ Bull. et mém. de la Soc. anatomique de Paris. 1902. Nr. 2.
47. v. Mosetig-Moorhof, Handbuch der chirurgischen Technik. 1898.
48. Palm, „Ueber eine Resektion der rechten Hälfte einer maxilla inf.“ v. Gräfe und Walther, Journal 1826. Bd. IX. p. 595.
49. Parreidt, „Die prothetische Behandlung der Kiefer- und Gaumendefekte“. Leipzig 1893.
50. Partsch, „Ersatz des Unterkiefers nach Resektionen.“ Verhandlung. der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 26. Kongress. Archiv f. klin. Chirurgie. 1897. Bd. 55.
51. — „Ueber Unterkieferresektion und Unterkieferersatz.“ Allgemeine med. Centralzeitung. 1896. Nr. 93.
52. Poirier, „Résection du maxillaire inférieur avec prothèse immédiate. Gazette méd. de Paris. 1894. Nr. 42.

53. Richelot „Résection orthopédique du maxillaire inférieur.“ Bull. et mém. de la Soc. de chir. de Paris. T. XIII.
54. Röse, „Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893.
55. Sachse, „Beitrag zur prothetischen Nachbehandlung von Unterkieferresektionen. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde. XXII. Jahrgang 1904.
56. Sauer, „Herstellung eines künstlichen Unterkiefers mit Replazierung eines Unterkieferrestes und Dehnung der durch v. Bergmann ersetzten Weichteile.“ Centralblatt für Chirurgie 1888.
57. a) Sauer. Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1883. p. 366.
b) — Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1885. p. 424.
58. Schlatter, „Ueber unmittelbaren künstlichen Kieferersatz nach Unterkieferresektion“. Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 13. 1895. H. 3.
59. Schmidt, „Beitrag zur Statistik der Unterkiefertumoren.“ Inaug.-Diss. 1903.
60. Schnoor, „Professor Sauers Anwendung der schiefen Ebene nach Fortnahme des rechtsseitigen Teiles des Unterkiefers vom Gelenkkopf incl. bis zum ersten Prämolar.“ Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1887. p. 217.
61. Schröder, „Die Anwendungsweise zahnärztlicher Prothetik im Bereich des Gesichtes mit besonderer Berücksichtigung des sofortigen Kieferersatzes nach Resektion.“ Correspondenzblatt für Zahnärzte 1901. Heft III.
62. Sébileau, „Résection partielle de la branche horizontale de la mâchoire intérieure pour une épulis récidivante. Prothèse immédiate par un appareil de porcelaine.“ Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1903. T. XXIX. No. 12. p. 356.
63. Signorini, „Subkutane Exstirpation des Unterkiefers.“ Schmidts Jahrbücher Bd. 36. p. 335.
64. Stokes, „Operations for the cancer of the jaws and tongue.“ Sektion of Surgery. Dublin journal 1895. Hildebrandts Jahresberichte 1896.
65. Stokes, „On a method of after treatment in cases of partial resection of the lawer jaw.“ The practitioner July 1896. p. 32. Hildebrandts Jahresberichte 1896.
66. Sykoff, „Zur Frage der Knochenplastik am Unterkiefer.“ Centralblatt für Chirurgie 1900. No. 35.
67. Tilmann, „Ueber Unterkieferresektionen.“ Deutsche medizinische Wochenschrift 1903. No. 23.
68. Weinlechner, „Ueber die erfolgreiche Exstirpation eines centralen Osteosarkoms der rechten Unterkieferhälfte mit Ersatz der Continuität des Knochens.“ Allgemeine Wiener mediz. Zeitung 1878, No. 21.
69. Westlake, „Correction of deformities of the oral region.“ New York Record. No. 18. 1892. Jahresbericht über die Leistungen der Medizin 1893. Bd. II.

70. Wildt, „Ueber partielle Unterkieferresektion mit Bildung einer natürlichen Prothese durch Knochentransplantation.“ Centralblatt f. Chirurgie. 1896. No. 50.
71. Winterhalter, „De excisione et exarticulatione mandibulae.“ Inaug.-Dissert. München 1831.
72. Wolff, „Osteoplastische Operationen mittelst Verschiebung von Knochenstücken.“ 1894, No. 6—8.
73. Wölfler, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XXI. Congress.

Lebenslauf.

Johann Heinrich Schloessmann, geboren am 16. Juni 1881 in Dresden als Sohn des Kaufmanns Martin Schloessmann, besuchte ich, nach Vorbildung auf der Bürgerschule, von Ostern 1891 ab das Gymnasium zum heiligen Kreuz in Dresden. Ostern 1900 absolvierte ich die Reifeprüfung und begann darauf das Studium der Medizin in München. Nach zwei Semestern bezog ich die Universität Kiel und bestand daselbst nach weiteren zwei Semestern die ärztliche Vorprüfung. Den klinischen Unterricht empfing ich an den Universitäten Strassburg, Berlin und Leipzig, an denen ich mich ein, zwei und drei Semester aufhielt. In Leipzig beendete ich am 18. März 1905 das medizinische Staatsexamen. Seit dem 1. Juni 1905 befinde ich mich an der ersten inneren Abteilung des Friedrichstädter Stadtkrankenhauses in Dresden zur Ableistung des praktischen Jahres für Mediziner.